

**1.** L'analisi qualitativa serve a:

- A) Identificare la natura chimica di un analita.
- B) Determinare la quantità esatta di un componente.
- C) Calcolare il valore medio di più misure.
- D) Stabilire la precisione di uno strumento.

**2.** L'analita è:

- A) L'interferente principale in un campione.
- B) Il componente da determinare analiticamente.
- C) La sostanza utilizzata per la calibrazione.
- D) La matrice del campione.

**3.** La misura in Chimica Analitica è composta da:

- A) Un numero e un'unità di misura.
- B) Numero, unità di misura e incertezza.
- C) Solo un valore stimato.
- D) Una media di valori precedenti.

**4.** L'errore casuale è:

- A) Dovuto a variazioni imprevedibili tra misure replicate.
- B) Dovuto a uno strumento calibrato male.
- C) Sempre costante in tutte le misure.
- D) Eliminabile completamente.

**5.** La DLLME (Dispersive Liquid-Liquid Microextraction) si caratterizza per:

- A) Uso di grandi volumi di solvente.
- B) Dispersione fine di microgocce di solvente estrattivo in un piccolo volume di campione.
- C) Assenza di fase dispersiva.
- D) Necessità di riscaldamento continuo.

**6.** Un vantaggio della SPME rispetto alla SPE tradizionale è:

- A) Maggiore consumo di solvente.
- B) Nessun uso di solvente e possibilità di accoppiamento diretto con GC o LC.
- C) Necessità di tempi di estrazione più lunghi.
- D) Minore selettività

**7.** La SPE in fase inversa si basa su:

- A) Interazioni dipolo-dipolo.
- B) Interazioni idrofobiche tra analita e fase non polare.
- C) Scambio ionico.
- D) Interazioni idrogeno con la fase polare.

**8.** La tecnica SPME utilizza:

- A) Una colonna C18.
- B) Una fibra di silice rivestita da un polimero adsorbente.
- C) Un solvente pressurizzato.
- D) Un tubo capillare riscaldato.

**9.** L'estrazione accelerata con solvente (ASE) utilizza:

- A) Solventi a temperatura ambiente.
- B) Solventi in condizioni subcritiche di pressione e temperatura.
- C) Solventi supercritici a bassa pressione.
- D) Solventi eutettici solidi.

**10.** Un MIP è:

- A) Un materiale polimerico amorfo non selettivo.
- B) Un polimero ottenuto solo per polimerizzazione radicalica.
- C) Un polimero con cavità complementari a una molecola stampo.
- D) Un polimero che contiene sempre nanoparticelle metalliche.

**11.** In un'analisi quantitativa, la curva di calibrazione serve a:

- A) Calcolare la deviazione standard di una misura.
- B) Correlare il segnale analitico con la concentrazione dell'analita.
- C) Determinare la sensibilità del rivelatore.
- D) Eliminare l'effetto della matrice.

**12.** Nel Soxhlet, il solvente:

- A) Non viene mai riciclato.
- B) Rimane sempre allo stato solido.
- C) Evapora, condensa e attraversa ripetutamente il campione.
- D) Viene sostituito a ogni ciclo.

**13.** La fluorescenza si manifesta quando:

- A) Una molecola assorbe radiazione e la riemette dopo un breve tempo.
- B) L'energia viene dispersa in vibrazioni.
- C) Si ha assorbimento nel vicino IR.
- D) La molecola si ionizza.

**14.** L'obiettivo principale della preparazione del campione è:

- A) Eliminare la matrice.
- B) Aumentare il volume del campione.
- C) Rendere il campione compatibile con la tecnica analitica scelta.
- D) Migliorare la risoluzione dello strumento.

**15.** L'errore relativo si usa per:

- A) Confrontare analiti diversi
- B) Esprimere l'errore in percentuale rispetto al valore vero
- C) Calcolare l'intercetta
- D) Determinare la trasmittanza

**16.** Un metodo può essere preciso ma NON accurato quando:

- A) Le misure sono molto vicine tra loro ma lontane dal valore vero.
- B) Le misure oscillano molto.
- C) La deviazione standard è molto elevata.
- D) La media coincide con il valore vero.

**17.** L'estrazione liquido-liquido si basa su:

- A) Adsorbimento superficiale.
- B) Distribuzione dell'analita tra due fasi liquide non miscibili.
- C) Scambio ionico.
- D) Filtrazione meccanica.

**18.** La selettività di un MIP è dovuta principalmente a:

- A) Carica superficiale casuale.
- B) Cavità tridimensionali complementari all'analita.
- C) Peso molecolare del monomero.
- D) Colore del polimero.

**19.** La trasmittanza (T) è definita come:

- A)  $A = \log(1/T)$
- B)  $T = P / P_0$
- C)  $T = P_0 / P$
- D)  $T = A / I_0$

**20.** Qual è un vantaggio della SPE rispetto alla LLE?

- A) Maggiore consumo di solvente.
- B) Maggiore selettività.
- C) Maggior tempo di estrazione.
- D) Minore riproducibilità.

**21.** In una LLE, un valore di K molto alto indica che:

- A) L'analita rimane in fase acquosa.
- B) L'estrazione è inefficiente.
- C) L'analita si distribuisce preferenzialmente nella fase organica.
- D) Il solvente è troppo polare.

**22.** L'estrazione assistita da ultrasuoni (UAE) migliora l'efficienza perché:

- A) Produce una separazione elettrostatica.
- B) Riduce il tempo di estrazione favorendo la disgregazione della matrice.
- C) Aumenta la viscosità del solvente.
- D) Richiede alte pressioni.

**23.** Nella DLLME (Dispersive Liquid-Liquid Micro Extraction), la dispersione serve a:

- A) Precipitare gli analiti.
- B) Aumentare il contatto tra fase organica e acquosa.
- C) Separare la fase solida.
- D) Ridurre il coefficiente di ripartizione.

**24.** In spettroscopia UV-Vis, la legge di Lambert-Beer è:

- A)  $A = \log(bc/\epsilon)$
- B)  $A = \epsilon bc$
- C)  $A = c/b\epsilon$
- D)  $A = \epsilon + b/c$

**25.** La funzione del monocromatore è:

- A) Aumentare la sensibilità del rivelatore.
- B) Selezionare una specifica lunghezza d'onda della radiazione.
- C) Correggere l'assorbanza del bianco.
- D) Convertire il segnale ottico in elettrico.

**26.** Una maggiore polarità del solvente comporta:

- A) Minor energia vibrazionale
- B) Maggior solubilità per composti polari
- C) Minor tensione di vapore
- D) Minor affinità per composti ionici.

**27.** Un fotomoltiplicatore (PMT) è:

- A) Un rivelatore capace di amplificare il segnale luminoso in corrente elettrica.
- B) Una sorgente di radiazione.
- C) Un filtro ottico.
- D) Una cella per campioni solidi.

**28.** La sensibilità della spettroscopia di fluorescenza è generalmente:

- A) Inferiore a quella UV-Vis.
- B) Superiore alla spettroscopia UV-Vis.
- C) Uguale all'IR.
- D) Invariabile con la concentrazione.

**29.** L'errore sistematico influisce principalmente su:

- A) La replicabilità delle misure.
- B) L'accuratezza.
- C) La precisione.
- D) La deviazione standard.

**30.** Un errore relativo del 2% su un valore di 50 mg significa un errore assoluto di:

- A) 0,05 mg
- B) 1 mg
- C) 2 mg
- D) 5 mg