

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

A

**1.** In un metodo validato, la linearità indica:

- A) La ripetibilità delle misure replicate.
- B) La proporzionalità tra concentrazione e risposta strumentale.
- C) L'assenza di errore sistematico.
- D) L'uniformità del campione.

**2.** Nella curva di calibrazione, il coefficiente di determinazione  $R^2$  rappresenta:

- A) L'errore sulla retta di calibrazione e la correlazione tra i punti.
- B) La deviazione standard della media.
- C) La pendenza della retta.
- D) L'intercetta a zero.

**3.** La varianza misura:

- A) L'errore sistematico.
- B) La dispersione dei dati rispetto alla media.
- C) L'accuratezza del metodo.
- D) Il numero di misure replicate.

**4.** L'uso dei replicati in un'analisi serve a:

- A) Migliorare la sensibilità strumentale.
- B) Stimare la precisione .
- C) Correggere l'errore sistematico.
- D) Aumentare l'accuratezza.

**5.** La regola "il simile scioglie il simile" si riferisce a:

- A) La densità dei solventi.
- B) La polarità nella scelta del solvente di estrazione.
- C) Il punto di ebollizione.
- D) La viscosità della soluzione.

**6.** L'estrazione in fase solida (SPE) utilizza:

- A) Due liquidi non miscibili.
- B) Una fase stazionaria solida e una fase mobile liquida.
- C) Solventi ad alta temperatura.
- D) Fasi ioniche gassose.

**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.** La DLLME è considerata una tecnica “green” perché:

- A) Utilizza solo acqua.
- B) Richiede volumi di solvente molto ridotti.
- C) Evita completamente l'uso di solventi.
- D) È priva di energia termica.

**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.** L'errore relativo percentuale si calcola come:

- A)  $(\text{valore vero} - \text{valore misurato}) / \text{media}$
- B)  $(\text{valore misurato} - \text{valore vero}) / \text{valore vero} \times 100$
- C) deviazione standard  $\times$  media
- D)  $1/R^2$

**13.** Un metodo è riproducibile se:

- A) I risultati sono identici.
- B) Fornisce risultati simili tra diverse ripetizioni.
- C) È immune da errori sistematici.
- D) Usa sempre lo stesso strumento.

**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'obiettivo principale della fase di clean-up 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.

**16.** Quale tra le seguenti fasi non fa parte della preparazione del campione?

- A) Estrazione.
- B) Purificazione.
- C) Taratura dello strumento.
- D) Concentrazione.

**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.** Il coefficiente di ripartizione indica:

- A) Il rapporto di concentrazione dell'analita tra fase organica e acquosa all'equilibrio.
- B) Il volume dell'estratto finale.
- C) L'efficienza di separazione del solvente.
- D) La densità del campione.

**19.** Nella tecnica Soxhlet, l'estrazione è detta "continua" perché:

- A) Il solvente viene cambiato ad ogni ciclo.
- B) Il solvente evapora, condensa e ricade sul campione ripetutamente.
- C) Si utilizza un flusso costante di gas inerte.
- D) Si opera senza solvente.

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

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

**21.** L'immunoaffinità nella SPE si basa su:

- A) Adsorbimento fisico.
- B) Interazione selettiva tra un'analita e il suo ligando specifico (antigene-anticorpo).
- C) Scambio ionico multiplo.
- D) Solubilizzazione completa in fase mobile.

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

**25.** Una deviazione dalla legge di Lambert-Beer può essere causata da:

- A) Una cuvetta troppo pulita.
- B) Alte concentrazioni che modificano l'indice di rifrazione.
- C) Uso di solventi trasparenti.
- D) Correzione di fondo automatica.

**26.** In uno spettrofotometro UV-Vis, la sorgente più usata per l'ultravioletto è:

- A) Lampada al tungsteno.
- B) Lampada a deuterio.
- C) Laser a CO<sub>2</sub>.
- D) LED bianco.

**27.** 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.

**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.** Un interferogramma è tipico di:

- A) Spettroscopia UV-Vis.
- B) Spettroscopia FTIR.
- C) Spettroscopia Raman.
- D) Fluorescenza.

**30.** Se una soluzione di 1,00 mL viene diluita a 10,00 mL, il fattore di diluizione è:

- A) 5
- B) 10
- C) 0,1
- D) 100