

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

A

1. Qual è l'obiettivo principale delle scienze omiche?

- A. Studiare una singola molecola in modo mirato
- B. Analizzare pool di molecole biologiche in modo globale
- C. Misurare solo parametri chimico-fisici
- D. Validare metodi analitici

2. Quale tecnologia omica è considerata la più vicina all'espressione del fenotipo?

- A. Genomica
- B. Trascrittomica
- C. Proteomica
- D. Metabolomica

3. Una variabile qualitativa nominale è:

- A. Ordinabile
- B. Espressa sempre con numeri
- C. Priva di ordinamento naturale
- D. Sempre dicotomica

4. Quale test statistico consente di confrontare le medie di più di due gruppi?

- A. Test t
- B. Test χ^2
- C. ANOVA
- D. PCA

5. Un p-value < 0.05 indica che:

- A. L'ipotesi nulla è sicuramente vera
- B. Il risultato è compatibile con il caso
- C. Si rifiuta l'ipotesi nulla
- D. Il campione è troppo piccolo

6. In una PCA, due campioni vicini nel grafico indicano che:

- A. Hanno la stessa media
- B. Sono statisticamente indipendenti
- C. Hanno profili simili considerando molte variabili
- D. Appartengono allo stesso gruppo sperimentale

7. L'accuratezza di un metodo esprime:

- A. La ripetibilità delle misure
- B. La vicinanza al valore vero
- C. La sensibilità strumentale
- D. La linearità

8. La precisione di un metodo analitico è legata a:

- A. Errore sistematico
- B. Errore casuale
- C. Valore vero
- D. Sensibilità

9. Il limite di rilevabilità (LOD) rappresenta:

- A. La minima concentrazione quantificabile con precisione
- B. La massima concentrazione analizzabile
- C. La minima concentrazione distinguibile dal bianco
- D. Il punto medio della curva di calibrazione

10. Il limite di quantificazione (LOQ) è:

- A. Inferiore al LOD
- B. Uguale al LOD
- C. Superiore al LOD
- D. Indipendente dal LOD

11. Uno standard primario è:

- A. Qualsiasi reagente di laboratorio
- B. Un materiale con purezza e stabilità note
- C. Uno standard preparato per diluizione
- D. Un campione incognito

12. La calibrazione con standard esterno presuppone che:

- A. La matrice del campione sia ignota
- B. Il segnale sia indipendente dalla matrice
- C. Analita e matrice non influenzino il segnale
- D. La risposta dell'analita sia identica in standard e campione

13. Il metodo dello standard interno è utile perché:

- A. Aumenta la sensibilità
- B. Elimina l'effetto della matrice
- C. Compensa variazioni strumentali e di iniezione
- D. Riduce il tempo di analisi

14. Nel metodo delle aggiunte multiple:

- A. Si usa uno standard interno
- B. Si aggiunge analita direttamente al campione
- C. Si costruisce una curva con standard esterni
- D. Si evita la calibrazione

15. La linearità di un metodo indica:

- A. La proporzionalità tra segnale e concentrazione
- B. La riproducibilità
- C. L'assenza di errore
- D. La robustezza

16. La robustezza di un metodo valuta:

- A. La sensibilità allo strumento
- B. L'effetto di piccole variazioni operative
- C. La precisione intra-giornaliera
- D. La linearità

17. La spettrometria di massa separa gli ioni in base a:

- A. Massa assoluta
- B. Carica elettrica
- C. Rapporto massa/carica (m/z)
- D. Energia cinetica

18. Quale tecnica di ionizzazione è considerata “hard”?

- A. ESI
- B. APCI
- C. MALDI
- D. EI

19. Nell’impatto elettronico (EI) l’energia tipica è:

- A. 10 eV
- B. 30 eV
- C. 70 eV
- D. 150 eV

20. La ionizzazione chimica (CI) è detta “soft” perché:

- A. Non produce frammenti
- B. Usa basse temperature
- C. Produce meno frammentazione dello ione molecolare
- D. Avviene in fase liquida

21. Quale sorgente è più adatta a composti non volatili e termolabili?

- A. EI
- B. CI
- C. ESI
- D. GC-MS

22. L’ESI produce ioni principalmente tramite:

- A. Impatto elettronico
- B. Evaporazione di ioni da gocce cariche
- C. Trasferimento di carica
- D. Fotodesorbimento

23. Un quadrupolo funziona come:

- A. Analizzatore a tempo di volo
- B. Filtro di massa
- C. Settore magnetico
- D. Trappola ionica

24. In un analizzatore TOF la separazione avviene in base a:

- A. Energia
- B. Tempo di volo
- C. Intensità del segnale
- D. Carica

25. L'accoppiamento LC–MS richiede interfacce API perché:

- A. LC lavora a basse pressioni
- B. MS lavora a pressione atmosferica
- C. LC e MS hanno condizioni operative incompatibili
- D. La MS non accetta liquidi

26. La MALDI utilizza:

- A. Un campo magnetico
- B. Un laser e una matrice
- C. Una scarica a corona
- D. Un plasma

27. Un nucleo è NMR-attivo se:

- A. Ha massa elevata
- B. Ha carica positiva
- C. Ha spin nucleare diverso da zero
- D. È radioattivo

28. La frequenza di Larmor dipende da:

- A. Massa del nucleo
- B. Rapporto giromagnetico e campo magnetico
- C. Temperatura
- D. Numero atomico

29. Il chemical shift fornisce informazioni su:

- A. Numero di nuclei
- B. Peso molecolare
- C. Intorno chimico del nucleo
- D. Intensità del campo magnetico

30. Il segnale FID è:

- A. Lo spettro finale
- B. Il segnale nel dominio del tempo
- C. Il segnale corretto dal rumore
- D. Il segnale del bianco