

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO

A.A. 2008/09

Corso di Laurea triennale in Scienze Biologiche

Insegnamento:

CHIMICA BIOLOGICA Corso B (F42016)

Appello del .....

**ESEMPIO DI PROVA D'ESAME**

Candidata/o .....

Matricola .....

e-mail: .....

Firma: .....

***Rispondere alle seguenti domande, in forma concisa, con grafici e con formule per illustrare i composti trattati. Le domande sottolineate costituiscono la base di sbarramento per la correzione completa della prova d'esame***

1. **Illustrate la formula di struttura del dipeptide Tyr-Glu, riportando il legame peptidico tra i due aminoacidi in conformazione *trans*. Indicate tutte le cariche presenti sul dipeptide a pH fisiologico.**
  
2. **Dati due peptidi con la stessa sequenza: Asp-Cys-Leu, indicate con formule di struttura i due peptidi isolati, e quindi la formazione di un ponte di-zolfo legante i due peptidi in oggetto; indicate quali condizioni ambientali (red/ox, acidita', o altro) favoriranno la formazione del ponte di-zolfo.**



3. Che significato ha il parametro pKa nella ionizzazione di un acido debole HA? Indicate i valori di pKa orientativi, se del caso, per le catene laterali di Asp, Cys, Ser, Val, Thr.

4. Quale sarà la carica complessiva a pH fisiologico per un peptide composto da 6 residui di Arg? La risposta deve essere giustificata.



5. **Disegnate la formula di struttura completa per due filamenti-Beta antiparalleli composti da due tetra-peptidi generici (usate il simbolo R per le catene laterali), indicando in tratteggio i legami-idrogeno.**
6. **In quale maniera la temperatura puo' destabilizzare il fold di una proteina agendo sul  $\Delta G$  di folding? Considerate l'equazione che lega la variazione di energia libera alle variazioni di entalpia ed entropia.**
7. **Usate le curve di ossigenazione di Mb e Hb per spiegare su quale base Hb assume  $O_2$  a livello degli alveoli polmonari e quindi cedere  $O_2$  alla Mb, una volta giunta ai tessuti.**



**8. Spiegate la differenza tra le forme T ed R della Hb. Spiegate in quale maniera l'effettore eterotropico 2,3-BPG agisce sull'equilibrio di ossigenazione di Hb influenzandone (in quale maniera?) l'affinità per O<sub>2</sub>.**

**9. In quale maniera vengono separate le proteine in una corsa elettroforetica in presenza di SDS?**

**10. Cosa si intende per reazione "esoergonica"? Per spiegare questo concetto usate l'idrolisi di ATP e i suo eventuale accoppiamento ad un'altra reazione metabolica guidata da tale idrolisi.**



**11. Disegnate la formula dall'Adenosin-trifosfato, indicando i legami suscettibili di idrolisi cui sono associati valori di  $\Delta G^{\circ}$  utili nelle reazioni accoppiate.**

**12. Scrivete e mettete in grafico l'equazione di Michaelis-Menten, nel contesto di una reazione enzimatica; spiegate il significato dei due parametri  $V_{max}$  e  $K_m$ .**

**13. Come agiscono gli inibitori enzimatici competitivi, e come viene modificato il grafico di Lineweaver-Burk per un dato enzima per effetto di un inibitore competitivo?**



**14. Descrivete in maniera schematica (meglio se con formule) la struttura costitutiva del glicogeno.**

**15. Descrivete l'insieme di reazioni che portano alla sintesi di glicogeno a partire da glucosio.**



**16. Illustrate in dettaglio le reazioni che dal piruvato portano all' acetil-CoA (complesso della Piruvato Deidrogenasi), evidenziando il contributo dovuto/richiesto di coenzimi redox.**

**17. Illustrate in dettaglio le reazioni che costituiscono il ciclo degli acidi tricarbossilici.**



**18. Scrivete le formule di Glu e ossalacetato; spiegate, con formule, cosa si ottiene per reazioni di transaminazione tra questi due composti.**

