

6. Progettare uno strumento lineare per la misura di Ph tramite elettrodo antimonio. Progettare il sistema in modo tale che l'uscita sia $V_o = k \cdot PH$. Con $k=2$.
7. Progettare uno strumento per misura pH con elettrodo a vetro. Le specifiche sono quelle di avere una tensione di uscita $v=kpH$, con $k=1$.
8. Progettare uno strumento per la misura del potassio nel liquido extracellulare tramite elettrodi a vetro
9. L'enzima GOD estratto da *Aspergillus niger* ha una K_m di 0.1 M. La concentrazione di glucosio nel sangue, può variare da 1 o 2 mM in condizioni di ipoglicemia, fino a 20 mM in caso di elevata ipoglicemia. Consideriamo un tipico sensore potenziometrico in cui $K_2=10^{-2} s^{-1}$, $D_s=100D_p$, $D_s=10^{-8} m^2s^{-1}$ ed $[E]$ è del ordine del 0.02 mM). L'acido gluconico si dissocia in H^+ e $C_6H_{12}O_7^-$. La differenza di potenziale sviluppata all'interfaccia dell'elettrodo è data dall'equazione di Nernst, che per H^+ risulta 59 mV/decade Determinare l'espressione dell'uscita biosensore. Se la tensione E_0 , ovvero la tensione dell'elettrodo per il pH in condizioni standard, vale 0.2 V, dimensionare il sensore in modo tale che alla concentrazione di glucosio di 5mM corrisponda una tensione misurata di 0.0569V . Dimensionare lo spessore dello strato enzimatico.
10. Bioelettrodi per misura ECG: determinare l'ampiezza del disturbo dovuto a una differenza di impedenza di 1 Ohm tra gli elettrodi. Considerando un amplificazione di 200 dell'amplificatore da strumentazione. Il disturbo alla frequenza di rete è del tipo $V_p \sin(2\pi t)$ con $f=50Hz$ e $V_p = 0.5V$ (picco-picco di 1V). Impedenza a modo comune dell'amplificatore (R_i) vale 100MOhm (l'impedenza tra terminali + e - e riferimento).
11. Descrivere un esperimento per la determinazione della R di bulk di un bioelettrodo.