

# **Biosensori – Appello Aprile 2018/19**

Cognome e Nome:

n° di matricola:

6– 04 – 2019

**La durata della prova è di 120 minuti. Non è possibile consultare né libri di testo né appunti.**

**E' consentito soltanto l'uso della calcolatrice**

**L'ammissione all'orale prevede un punteggio minimo di 18.**

**NON SARANNO CORRETTE PARTI DI COMPITO SCRITTE A MATITA**

**L'orale si terrà Lunedì 15 Aprile alle 14.30 in aula da destinarsi**

## **Esercizio 1**

Si vuole realizzare un sistema di misura di pH basato su elettrodo a vetro

- Schematizzare lo strumento proposto, riportando graficamente la struttura del ph-metro, le tensioni di elettrodo e la relativa tensione di uscita (VAB) in funzione del pH **[punteggio: 3]**
- Progettare e dimensionare il sistema di misura di pH (*circuito di lettura, risoluzione del circuito, riportare i collegamenti tra cella elettrochimica e circuito di lettura, giustificare il collegamento e determinare i valori dei componenti*) che abbia come specifica:
  - 1) Uscita nulla per soluzione con pH neutro
  - 2) Sensibilità 1.18 V/pH **[punteggio 6]**
- Determinare la curva di taratura e disegnarla nel range di misura pH [4;10] e indicare infine le aree della curva in cui la soluzione misurata è acida e/o basica **[punteggio 2]**.
- Definire potenziale di elettrodo e sovrapotenziale. Ricavare la relazione di Butler-Volmer (relazione tra densità di corrente e sovrapotenziale dovuto trasferimento elettronico). Considerando la relazione di Butler-Volmer discutere per quale condizione si ha un elettrodo non polarizzabile. **[punteggio 4]**.

Nota= $E^0$  elettrodo a vetro = 0.059V