

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i> 3 Giugno 2024
-------------	----------------	------------------	------------------------------

ESAME di ORGANI ATIFICIALI/BIOINGEGNERIA CHIMICA

Esercizio 1 (9 punti)

Il candidato descriva, imposti e risolva il modello dell'ansa di Henle per lo ione cloro.

Inoltre, indichi al variare dei rapporti tra Cd, Ca e Ci, le varie condizioni patologiche e fisiologiche spiegandole.

Esercizio 2 (6 punti)

Il candidato descriva, imposti e risolva il modello di ossigenazione del globulo rosso in condizioni stazionarie.

Inoltre faccia vedere come cambia il sistema se uno dei dodici respiri normali anziché essere composto da aria è composto da monossido di carbonio e come varierebbe la soluzione.

Esercizio 3 (9 punti)

- Spiegare la funzione principale di un pacemaker, quali sono i componenti principali e ed in che modo avviene la regolazione personalizzata della frequenza di stimolazione.
- Un pacemaker ha uno stadio di uscita costituito da un condensatore con una capacità di 25 μF . Questo condensatore eroga un impulso di 750 μs a un elettrocatetere di stimolazione con una resistenza di 750 Ω . Trascurando la resistenza e capacità di polarizzazione dell'elettrocatetere, e sapendo che alla fine dell'impulso la tensione ai capi del condensatore è 1,4 V, stimare la quantità di energia ceduta all'elettrocatetere durante la fase di erogazione dell'impulso.

Esercizio 4 (6 punti)

Un individuo mangia due cioccolatini a distanza di 30 minuti l'uno dall'altro. Ogni cioccolatino pesa 25 grammi e il 30% del peso è costituito da zucchero. Stimare dopo quanto tempo viene metabolizzato il contenuto di zucchero introdotto e graficare l'andamento dell'insulinemia fino a quel momento se il paziente ha un tasso di decadimento di glucosio e insulina che è la metà di quello standard. Considerare $G_b = 100 \text{ mg/dl}$ e $I_b = 2 \text{ } \mu\text{g/dl}$ come valori basali di riferimento di glicemia e insulinemia.