

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			12 Settembre 2025

ESAME di ORGANI ARTIFICIALI

Esercizio 1 (6 punti)

- Il candidato descriva la funzione principale di un pacemaker e illustri le principali componenti che costituiscono il dispositivo.
- Il candidato spieghi le differenze fondamentali tra un pacemaker unipolare e un pacemaker bipolare.
- Il candidato chiarisca la distinzione tra un pacemaker monocamerale e un pacemaker bicamerale.

Esercizio 2 (9 punti)

Ad un paziente viene diagnosticata una condizione iperfosfatemia, caratterizzata da un aumento della concentrazione plasmatica di fosfato oltre i valori fisiologici (2,5 mg/dL). Il paziente viene quindi sottoposto a dialisi mediante un dializzatore (le cui specifiche tecniche sono riportate in Tabella 1) con l'obiettivo di riportare la concentrazione di potassio nel sangue al valore fisiologico.

Area	1 m ²
R _D	15 min/cm
R _B	25 min/cm
R _M	14 min/cm

Tabella 1: specifiche tecniche del dializzatore.

Al momento dell'avvio della procedura di dialisi, il paziente presenta una concentrazione plasmatica di fosfato pari a 12 mg/dL.

Sapendo che è a disposizione un dializzatore in configurazione contro-corrente per la rimozione dell'eccesso di fosfato dal sangue del paziente:

- Calcolare la frazione di fosfato che il dispositivo è in grado di rimuovere e valutare se il valore ottenuto è ottimale per la rimozione efficace delle specie di interesse.
- Valutare se e quando è necessario cambiare liquido dializzante in modo da riportare concentrazione plasmatica di fosfato al valore fisiologico.
- Stimare dopo quanto tempo si può ritenere conclusa la procedura di dialisi.

Esercizio 3 (9 punti)

Il candidato:

- a) modellizzi il sistema di trasporto di CO₂ dal polmone al globulo rosso in condizioni stazionarie. Descriva i limiti del modello e quando esso è valido.
- b) modellizzi il sistema di trasporto di CO₂ dai tessuti periferici al sangue. Descriva i limiti del modello e quando esso è valido.

Esercizio 4 (6 punti)

Il candidato descriva le principali classi di biosensori e spieghi nel caso l'analita da misurare sia il glucosio, quale sensore è più affidabile e perché.