

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i> 15 Gennaio 2026
-------------	----------------	------------------	--------------------------------

ESAME di ORGANI ARTIFICIALI

Esercizio 1 (9 punti)

- Descrivere lo schema di principio di un pancreas artificiale, illustrando i principali algoritmi di controllo che possono essere implementati, mettendone in evidenza i principi di funzionamento, nonché le principali differenze in termini di vantaggi e svantaggi.
- Ad un paziente diabetico è stato impiantato un dispositivo per il rilascio di insulina. Sapendo che un andamento tipico della glicemia è quello riportato in tabella sottostante, valutare quale algoritmo di controllo risulta in grado di gestire l'infusione di insulina. L'obiettivo è mantenere la glicemia il più vicino possibile al valore fisiologico basale di 100 mg/dL.

t (min)	Glicemia (mg/dL)
0	100
15	248
30	147
45	130
60	123

Esercizio 2 (6 punti)

- Un pacemaker per pazienti con bradicardia è alimentato da batterie a lunga durata che erogano una corrente di $5,3 \mu\text{A}$. La batteria ha una durata operativa di 6 anni. Calcola la carica totale erogata dalla batteria durante questo periodo.
- Il candidato spieghi quali variabili potrebbero influire sulla durata operativa effettiva del dispositivo, quindi sulla vita utile della batteria, fornendo una breve motivazione per ciascuna di esse.

Esercizio 3 (9 punti)

Il candidato descriva il modello di ossigenazione polmonare tenendo conto dei vari tessuti che l'ossigeno incontra dalla fase di inspirazione al legame col gruppo eme. Indichi quali sono i limiti di tale modello.

Esercizio 4 (6 punti)

Il candidato imposti e risolvi il modello di Krogh per l'ossigenazione e la rimozione di anidride carbonica da parte dei tessuti periferici, indicandone anche i possibili limiti.