

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i> 23 Gennaio 2025
-------------	----------------	------------------	--------------------------------

ESAME di ORGANI ARITFICIALI

Esercizio 1 (9 punti)

- Definire il concetto di ventilazione forzata e descrivere le varie strategie di ventilazione forzata facendo uso anche di grafici per rappresentare i principi di funzionamento e il comportamento delle variabili coinvolte.
- Un ossigenatore a membrana viene utilizzato viene usato per ossigenare un paziente in modo da riportare la sua concentrazione di O_2 ai valori fisiologici. La pressione di O_2 in ingresso al dispositivo è 713 mmHg. Sapendo che devono diffondere attraverso la membrana 49×10^{-7} moli O_2 al secondo, trovare l'area di scambio necessaria. Alcune informazioni tecniche utili sono riportate in tabella sottostante.

Tabella 1: Informazioni tecniche.

Costante di Diffusione O_2	$2 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$
Costante di Henry per O_2	$1,3 \times 10^{-3} \text{ mol}/(\text{m}^3 \cdot \text{mmHg})$.
Spessore della membrana	$1 \times 10^{-4} \text{ m}$

Esercizio 2 (6 punti)

Ad un paziente diabetico è stato impiantato un dispositivo per il rilascio controllato di insulina. Dato l'andamento della glicemia riportato in tabella sottostante, si richiede di valutare quale algoritmo di gestione dell'infusione di insulina risulti più adatto a riportare il livello glicemico al valore ottimale.

Tabella 2: Valori relativi all'andamento della glicemia nel sangue del paziente nel tempo.

t (min)	Glicemia (mg/L)
0	100
15	240
30	158
45	140
60	125

Esercizio 3 (9 punti)

Il candidato modellizzi un sensore enzimatico per la misurazione del glucosio nel sangue. Descriva inoltre i limiti di tale modellistica.

Esercizio 4 (6 punti)

Il candidato descriva le principali tipologie di dializzatori e definisca e descriva i parametri principali che devono essere misurati ed analizzati in ogni dializzatore per decidere quale sia il migliore da utilizzare per ogni paziente.