

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			11 Novembre 2025

ESAME di ORGANI ARTIFICIALI

Esercizio 1 (9 punti)

Ad un paziente viene diagnosticata una condizione iperkalemia, caratterizzata da un aumento della concentrazione plasmatica di potassio oltre i valori fisiologici (6 mmol/L). Per ridurre in modo rapido la concentrazione plasmatica di potassio al valore fisiologico, il paziente viene sottoposto a dialisi mediante un dializzatore operante in configurazione contro-corrente, le cui specifiche tecniche sono riportate in Tabella 1.

Area	1 m ²
R _D	15 min/cm
R _B	25 min/cm
R _M	10 min/cm

Tabella 1: specifiche tecniche del dializzatore.

Al momento dell'avvio della procedura di dialisi, il paziente presenta una concentrazione plasmatica di potassio pari a 15 mmol/L.

- 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.
- Se la concentrazione nel dializzato aumenta durante il processo, quando diventa necessario sostituire il liquido dializzante per mantenere il gradiente efficace.
- Stimare dopo quanto tempo si può ritenere conclusa la procedura di dialisi.

Esercizio 2 (6 punti)

Il condensatore dello stadio di uscita di un pacemaker, avente una capacità di 22 μF , eroga un impulso della durata di 700 μs su un catetere di stimolazione cardiaca che può essere approssimato come una resistenza di 750 Ω . Trascurando la capacità di polarizzazione del circuito, e sapendo che al termine dell'impulso la tensione sul condensatore è pari a 1,2 V, determinare l'energia complessiva trasferita al catetere durante la fase di scarica.

Esercizio 3 (9 punti)

Si descriva, si modellizzi e si risolva l'ansa di henle per il trasporto di ioni sodio, indicandone i casi limite.

Esercizio 4 (6 punti)

Il candidato descriva le tecnologie per la realizzazione di fibre cave per ossigenatori e dializzatori.