

<i>Nome</i>	<i>Cognome</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data</i>
			15 Giugno 2015

ESAME di BIOINGEGNERIA CHIMICA

Esercizio 1 (7 punti)

Modellizzare l'uptake di monossido di carbonio da parte del globulo rosso quando un individuo è in una camera satura dello stesso gas. Si sviluppi tutta la modellistica e si indichino le varie ipotesi e semplificazioni.

Esercizio 2 (*6 punti*)

Dato un dializzatore controcorrente ed uno a flusso misto, entrambi di area 1 m^2 e $R=100 \text{ min/cm}$, determinare sotto quali condizioni i due poteri di estrazione coincidono. Si sviluppino tutti i conti e si giustifichi il risultato.

Esercizio 3 (8 punti)

Supposto che una persona mangi 500 g di gelato il quale contiene per il 40% zuccheri e che questi zuccheri vadano tutti nel flusso ematico, determinare:

- 1) la curva glicemica ed insulinemica dell'individuo tenendo conto dell'azione pancreatico e renale;
- 2) la curva glicemica ed insulinemica dell'individuo nel caso egli abbia il sistema renale alterato e/o non funzionante.

Si supponga:

- 1) la glicemia basale pari a 100 mg/dl
- 2) l'insulinemia basale pari a 2 μ g/dl

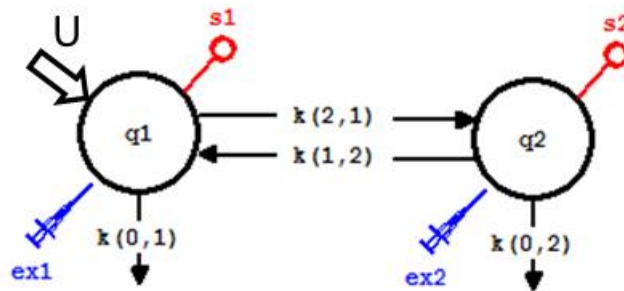
Giustificare le conclusioni a cui si giunge.

Esercizio 4 Valido per gli anni accademici fino al 2012-2013 (9 punti)

Modellizzare il sensore enzimatico di glucosio ed indicarne tutte le limitazioni.

Esercizio 5 Valido per gli anni accademici dal 2013-2014 (9 punti)

Dato il modello compartimentale di figura:



- scrivere le equazioni che determinano la cinetica del tracciante e del tracciato, dove $ex1$ ed $ex2$ rappresentano gli input di tracciante, $s1$ ed $s2$ costituiscono il prelievo dai compartimenti accessibili e sono espressi come concentrazione;
- ricavare le funzioni di trasferimento del sistema, e determinarne l'identificabilità a priori attraverso il metodo ritenuto più opportuno;
- indicare, argomentando la propria risposta, se il/i tracciante/i utilizzati sono stabili o radioattivi.