

Modellierung und Datenintegration in der Systembiologie

Sommersemester 06, Dozent: Wolfram Liebermeister

www.molgen.mpg.de/~ag_klipp/Vorlesung_Systembiologie/

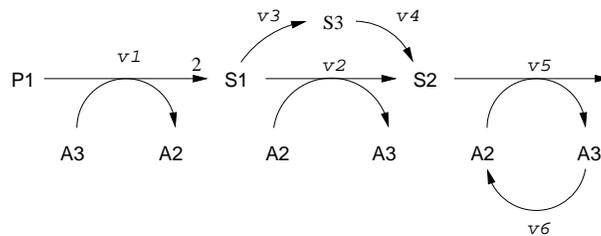
Aufgabenblatt 2

Aufgabe 1

Könnte ein Lebewesen seinen Energiebedarf rein aus der Umgebungswärme decken? Falls ja, denk Dir ein Lebewesen aus, das genau das tut.

Aufgabe 2

Betrachte das Erythrozytenmodell



aus der Vorlesung. Bestimme den Raum der stationären Flußverteilungen. Glukose (P_1) ist ein externer Metabolit, der nicht balanciert werden muß.

Aufgabe 3

(a) Skizziere die irreversible Michaelis-Menten-Kinetik

$$v(c) = \frac{v^{\max} c}{K_M + c}$$

als Funktion der Substratkonzentration c . Welche Bedeutung haben die Parameter v^{\max} und K_M ?

Berechne (analytisch) die unnormierten Elastizitäten dv/dc und die normierten Elastizitäten $(c/v)dv/dc$.

(b) Löse die gleiche Aufgabe nochmal für die irreversible Hill-Kinetik

$$v(c) = \frac{v^{\max} c^n}{K_M^n + c^n}$$

Überprüfe, ob für $n = 1$ sich die Lösungen für die Michaelis-Menten-Kinetik ergeben. Wie sieht die Kinetik für $n \rightarrow \infty$ aus?