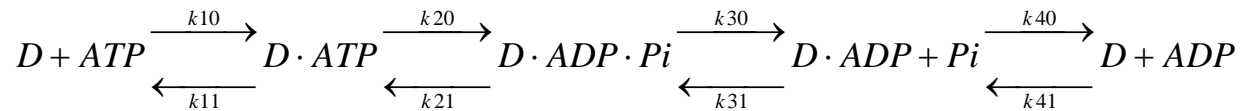


モーター分子ダイニン (D) による ATP 加水分解反応は、Lymn & Taylor(1971)のモデル(ミオシン ATP 加水分解酵素の反応モデル)と同様に以下のような経路で進行すると考えられている。



Johnson(1987)によれば、このモデルを想定したときの反応の各速度定数は

k10	=	4×10^6	$[M^{-1} \cdot s^{-1}]$
k11	=	0.15	$[s^{-1}]$
k20	=	50	$[s^{-1}]$
k21	=	3	$[s^{-1}]$
k30	=	70	$[s^{-1}]$
k31	=	8000	$[M^{-1} \cdot s^{-1}]$
k40	=	50	$[s^{-1}]$
k41	=	15000	$[M^{-1} \cdot s^{-1}]$

と見積もられている。

演習 1) 上の ATP 加水分解反応を連立常微分方程式で表記し、Mathematica の数値解析用のプログラムとして書き下せ。

演習 2) ADP、ダイニン、リン酸 (Pi) の初期濃度を、それぞれ 0 [M]、0.001 [M]、0 [M] として、t=0 に、短い時間で ATP 濃度を 0.001 [M]まで上昇させたときに、各反応中間体の濃度は、どのような時間経過で変化するかをシミュレーションせよ。