

Reaktionsnetzwerke

Jonas Pleyer

20. Mai 2022

Table of Contents

1. Wiederholung
2. Reaktionsnetzwerke

Table of Contents

1. Wiederholung

1.1 Aufgabe 1

2. Reaktionsnetzwerke

Aufgabe 1

Schreibe ein Python-Script, um die folgenden Ordinary Differential Equations (ODEs) numerisch zu lösen:

$$\dot{A} = k_1 - k_2 A \quad (1)$$

$$\dot{A} = k_1 - k_2 A + k_3 A^2 - k_4 A^4 \quad (2)$$

$$\dot{A} = k_1 B - k_2 A \quad (3)$$

$$\dot{B} = k_2 A - k_1 A \quad (4)$$

Verwende dabei scipy zum lösen und matplotlib zum visualisieren

```
from scipy.integrate import odeint  
import matplotlib.pyplot as plt
```

Welche Werte müssen wir für eine numerische Lösung vordefinieren?

Table of Contents

1. Wiederholung

2. Reaktionsnetzwerke

2.1 Diagramm \rightarrow ODE

2.2 Beispiel Einfaches System

2.3 Beispiel Einfaches System

2.4 Aufgaben an der Tafel

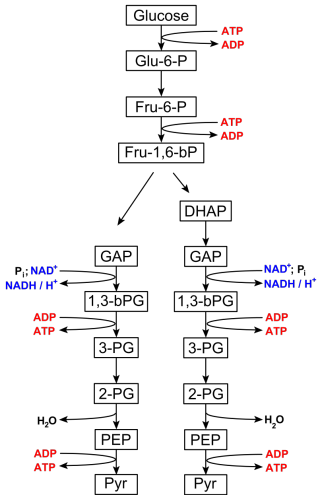
Diagramm \rightarrow ODE

- Gegeben ist eine Reaktionsnetzwerk



- Wie kann man diese Reaktion als ODE ausdrücken?
- Was ist die Lösung der ODE?
- Was sind die charakteristiken der ODE?

Beispiel Einfaches System

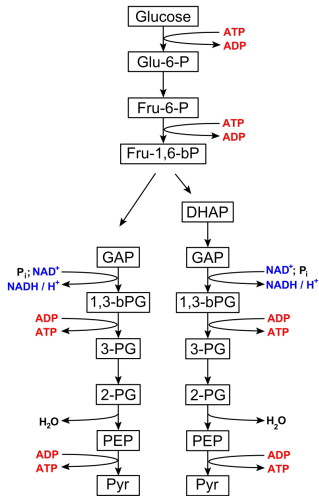


Reaktionsgleichungen

- $\text{Glucose} + \text{ATP} \rightarrow \text{Glu-6-P} + \text{ADP}$
- $\text{Glu-6-P} \rightarrow \text{Fru-6-P}$
- $\text{Fructose-6-P} + \text{ATP} \rightarrow \text{Fru-1,6-bP} + \text{ADP}$
- $\text{Fu-1,5-bP} \rightarrow \text{GAP} + \text{DHAP}$
- ...
- Das kann schnell kompliziert werden!

Abbildung: Glycolyse Reaktion
(Wikipedia)

Beispiel Einfaches System



Reaktionsgleichungen

- $\text{Glucose} + \text{ATP} \rightarrow \text{Glu-6-P} + \text{ADP}$
- $\text{Glu-6-P} \rightarrow \text{Fru-6-P}$
- $\text{Fructose-6-P} + \text{ATP} \rightarrow \text{Fru-1,6-bP} + \text{ADP}$
- $\text{Fu-1,5-bP} \rightarrow \text{GAP} + \text{DHAP}$
- ...
- Das kann schnell kompliziert werden!

Abbildung: Glycolyse Reaktion
(Wikipedia)

Aufgaben an der Tafel

Löst die Aufgaben an der Tafel