



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wichtige Formeln zur Enzymkinetik

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu
TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 26 Wichtige Formeln zur Enzymkinetik

Wichtige Formeln zur Enzymkinetik

1) Anfängliche Enzymkonzentration bei gegebener Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante

$$\text{fx } ([E]_{\text{initial}}) = \frac{ES \cdot (K_D + S)}{S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 48 \text{ mol/L} = \frac{10 \text{ mol/L} \cdot (5.7 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L})}{1.5 \text{ mol/L}}$$

2) Anfängliche Enzymkonzentration, wenn die Substratkonzentration höher als die Michaelis-Konstante ist

$$\text{fx } ([E]_{\text{initial}}) = \frac{V_{\text{max}}}{k_{\text{cat}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 61.53846 \text{ mol/L} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot s}{0.65 \text{ s}^{-1}}$$

3) Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit bei gegebener Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante

$$\text{fx } V_{\text{DRC}} = \frac{V_{\text{max}} \cdot S}{K_D + S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.333333 \text{ mol/L} \cdot s = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot s \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{5.7 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L}}$$



4) Anfangsgeschwindigkeit des Systems bei gegebener Geschwindigkeitskonstante und Konzentration des Enzymsubstratkomplexes



$$fx \quad V_{RC} = k_2 \cdot ES$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 230 \text{mol/L} \cdot s = 23 \text{s}^{-1} \cdot 10 \text{mol/L}$$

5) Anfangskonzentration des Enzyms in Anwesenheit des Inhibitors nach dem Gesetz zur Erhaltung des Enzyms



$$fx \quad ([E_{\text{initial}}]) = (E + ES + EI)$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 64 \text{mol/L} = (25 \text{mol/L} + 10 \text{mol/L} + 29 \text{mol/L})$$

6) Anfangsrate bei kompetitiver Hemmung bei gegebener Maximalrate des Systems



$$fx \quad V_{CI} = \frac{V_{\max} \cdot S}{K_M \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_i}\right)\right) + S}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 10.13333 \text{mol/L} \cdot s = \frac{40 \text{mol/L} \cdot s \cdot 1.5 \text{mol/L}}{3 \text{mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{mol/L}}{19 \text{mol/L}}\right)\right) + 1.5 \text{mol/L}}$$

7) Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante im enzymatischen Reaktionsmechanismus



$$fx \quad K_D = \frac{k_r}{k_f}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 2.898551 \text{mol/L} = \frac{20 \text{mol/L} \cdot s}{6.9 \text{s}^{-1}}$$



8) Dissoziationskonstante des Enzyms bei gegebenem Modifikationsfaktor des Enzyms

$$\text{fx } K_{ei} = \frac{I}{\alpha - 1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.25 \text{ mol/L} = \frac{9 \text{ mol/L}}{5 - 1}$$

9) Endgeschwindigkeitskonstante für die kompetitive Hemmung der Enzymkatalyse

$$\text{fx } k_{\text{final}} = \frac{V_0 \cdot \left(K_M \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_i} \right) \right) + S \right)}{([E_0]) \cdot S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.017763 \text{ s}^{-1} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot \left(3 \text{ mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}} \right) \right) + 1.5 \text{ mol/L} \right)}{100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

10) Enzymkatalysatorkonzentration gegeben als Vorwärts-, Rückwärts- und katalytische Geschwindigkeitskonstanten

$$\text{fx } E = \frac{(k_r + k_{\text{cat}}) \cdot ES}{k_f \cdot S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19.3243 \text{ mol/L} = \frac{(20 \text{ mol/L} \cdot \text{s} + 0.65 \text{ s}^{-1}) \cdot 10 \text{ mol/L}}{6.9 \text{ s}^{-1} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$



11) Enzymkonzentration aus Michaelis Menten Kinetics-Gleichung

$$\text{fx } ([E_i]) = \frac{V_0 \cdot (K_M + S)}{k_{\text{cat}} \cdot S}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.076923 \text{ mol/L} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot (3 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L})}{0.65 \text{ s}^{-1} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

12) Enzymsubstratkomplex-Konzentration zur kompetitiven Hemmung der Enzymkatalyse

$$\text{fx } ES = \frac{S \cdot ([E_0])}{K_M \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_i}\right)\right) + S}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 25.33333 \text{ mol/L} = \frac{1.5 \text{ mol/L} \cdot 100 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}}\right)\right) + 1.5 \text{ mol/L}}$$

13) Inhibitorkonzentration bei gegebenem Enzymsubstrat-Modifizierungsfaktor

$$\text{fx } I = \left(\alpha' - 1\right) \cdot (K_i')$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 15 \text{ mol/L} = (2 - 1) \cdot 15 \text{ mol/L}$$



14) Inhibitorkonzentration bei kompetitiver Hemmung bei maximaler Systemrate



$$\text{fx } I_{\max} = \left(\left(\left(\frac{V_{\max} \cdot S}{V_0} \right) - S \right) \frac{1}{K_M} \right) - 1 \cdot K_i$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 815.9444 \text{ mol/L} = \left(\left(\left(\frac{40 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s}} \right) - 1.5 \text{ mol/L} \right) \frac{1}{3 \text{ mol/L}} \right) - 1 \cdot 19 \text{ mol/L}$$

15) Inhibitorkonzentration bei scheinbarer anfänglicher Enzymkonzentration

$$\text{fx } I_{CI} = \left(\left(\frac{[E_0]}{E_0^{\text{app}}} \right) - 1 \right) \cdot K_i$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 31647.67 \text{ mol/L} = \left(\left(\frac{100 \text{ mol/L}}{0.06 \text{ mol/L}} \right) - 1 \right) \cdot 19 \text{ mol/L}$$

16) Inhibitorkonzentration zur kompetitiven Hemmung der Enzymkatalyse

$$\text{fx } I_{IEC} = \left(\left(\left(\frac{k_2 \cdot ([E_0]) \cdot S}{V_0} \right) - S \right) \frac{1}{K_M} \right) - 1 \cdot K_i$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 48527.06 \text{ mol/L} = \left(\left(\left(\frac{23 \text{ s}^{-1} \cdot 100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s}} \right) - 1.5 \text{ mol/L} \right) \frac{1}{3 \text{ mol/L}} \right) - 1 \cdot 19 \text{ mol/L}$$



17) Katalytische Geschwindigkeitskonstante aus der kinetischen Gleichung von Michaelis Menten

$$\text{fx } k_{\text{cat_MM}} = \frac{V_0 \cdot (K_M + S)}{([E_0]) \cdot S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0135\text{s}^{-1} = \frac{0.45\text{mol/L*s} \cdot (3\text{mol/L} + 1.5\text{mol/L})}{100\text{mol/L} \cdot 1.5\text{mol/L}}$$

18) Konstante der katalytischen Geschwindigkeit, wenn die Substratkonzentration höher als die Michaelis-Konstante ist

$$\text{fx } k_{\text{cat}} = \frac{V_{\text{max}}}{[E_0]}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.4\text{s}^{-1} = \frac{40\text{mol/L*s}}{100\text{mol/L}}$$

19) Maximale Rate gegeben Dissoziationsratenkonstante

$$\text{fx } V_{\text{max_DRC}} = \frac{V_0 \cdot (K_D + S)}{S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.16\text{mol/L*s} = \frac{0.45\text{mol/L*s} \cdot (5.7\text{mol/L} + 1.5\text{mol/L})}{1.5\text{mol/L}}$$

20) Maximale Rate in Gegenwart eines nicht kompetitiven Inhibitors

$$\text{fx } V_{\text{max}} = \left(V_{\text{max}}^{\text{app}} \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_i} \right) \right) \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 30.94737\text{mol/L*s} = \left(21\text{mol/L*s} \cdot \left(1 + \left(\frac{9\text{mol/L}}{19\text{mol/L}} \right) \right) \right)$$



21) Maximale Rate, wenn die Substratkonzentration höher als die Michaelis-Konstante ist

$$\text{fx } V_{\max} = k_{\text{cat}} \cdot ([E_0])$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 65\text{mol/L} \cdot \text{s} = 0.65\text{s}^{-1} \cdot 100\text{mol/L}$$

22) Michaelis-Konstante bei gegebenen Vorwärts-, Rückwärts- und katalytischen Geschwindigkeitskonstanten

$$\text{fx } K_M = \frac{k_r + k_{\text{cat}}}{k_f}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.898645\text{mol/L} = \frac{20\text{mol/L} \cdot \text{s} + 0.65\text{s}^{-1}}{6.9\text{s}^{-1}}$$

23) Michaelis-Konstante bei kompetitiver Hemmung bei gegebener Enzymsubstratkomplexkonzentration

$$\text{fx } K_M = \frac{\left(\frac{([E_0]) \cdot S}{ES} \right) - S}{1 + \left(\frac{I}{K_i} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.160714\text{mol/L} = \frac{\left(\frac{100\text{mol/L} \cdot 1.5\text{mol/L}}{10\text{mol/L}} \right) - 1.5\text{mol/L}}{1 + \left(\frac{9\text{mol/L}}{19\text{mol/L}} \right)}$$



24) Modifizierender Faktor des Enzymsubstratkomplexes

$$\text{fx } \alpha' = 1 + \left(\frac{I}{K_i'} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.6 = 1 + \left(\frac{9\text{mol/L}}{15\text{mol/L}} \right)$$

25) Substratkonzentration bei gegebener katalytischer Geschwindigkeitskonstante und anfänglicher Enzymkonzentration

$$\text{fx } S_o = \frac{K_M \cdot V_0}{(k_{\text{cat}} \cdot ([E_0])) - V_0}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.020914\text{mol/L} = \frac{3\text{mol/L} \cdot 0.45\text{mol/L}^*\text{s}}{(0.65\text{s}^{-1} \cdot 100\text{mol/L}) - 0.45\text{mol/L}^*\text{s}}$$

26) Vorwärtsgeschwindigkeitskonstante bei gegebener Dissoziationsgeschwindigkeitskonstante

$$\text{fx } k_f = \left(\frac{k_r}{K_D} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.508772\text{s}^{-1} = \left(\frac{20\text{mol/L}^*\text{s}}{5.7\text{mol/L}} \right)$$



Verwendete Variablen

- $[E_0]$ Anfängliche Enzymkonzentration (mol / l)
- $[E_i]$ Anfangskonzentration des Enzyms (mol / l)
- $[E_{\text{initial}}]$ Enzymkonzentration zunächst (mol / l)
- E Katalysatorkonzentration (mol / l)
- E_0^{app} Scheinbare anfängliche Enzymkonzentration (mol / l)
- EI Konzentration des Enzym-Inhibitor-Komplexes (mol / l)
- ES Konzentration des Enzymsubstratkomplexes (mol / l)
- I Inhibitorkonzentration (mol / l)
- I_{CI} Inhibitorkonzentration für CI (mol / l)
- I_{IEC} Inhibitorkonzentration gemäß IEC (mol / l)
- I_{max} Inhibitorkonzentration bei maximaler Rate (mol / l)
- k_2 Endgültige Ratenkonstante (1 pro Sekunde)
- k_{cat} Katalytische Geschwindigkeitskonstante (1 pro Sekunde)
- $k_{\text{cat_MM}}$ Katalytische Geschwindigkeitskonstante für MM (1 pro Sekunde)
- K_D Dissoziationsratenkonstante (mol / l)
- K_{ei} Dissoziationskonstante des Enzyminhibitors bei gegebenem MF (mol / l)
- k_f Forward-Ratenkonstante (1 pro Sekunde)
- k_{final} Endgültige Geschwindigkeitskonstante für die Katalyse (1 pro Sekunde)
- K_i Enzym-Inhibitor-Dissoziationskonstante (mol / l)
- K_i' Enzymsubstrat-Dissoziationskonstante (mol / l)
- K_M Michaelis Constant (mol / l)
- k_r Reverse-Rate-Konstante ($\text{Mol} / \text{Liter Sekunde}$)
- S Substratkonzentration (mol / l)



- S_0 Konzentration des Substrats (mol / l)
- V_0 Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit (Mol / Liter Sekunde)
- V_{CI} Anfangsreaktionsrate im CI (Mol / Liter Sekunde)
- V_{DRC} Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit bei DRC (Mol / Liter Sekunde)
- V_{max} Höchstsatz (Mol / Liter Sekunde)
- V_{max_DRC} Maximaler Preis in der Demokratischen Republik Kongo (Mol / Liter Sekunde)
- V_{RC} Anfängliche Reaktionsgeschwindigkeit bei RC (Mol / Liter Sekunde)
- V_{max}^{app} Scheinbare Höchststrate (Mol / Liter Sekunde)
- α Enzymmodifizierender Faktor
- α' Enzymsubstrat-modifizierender Faktor



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Molare Konzentration** in mol / l (mol/L)
Molare Konzentration Einheitenumrechnung 
- **Messung: Reaktionsrate** in Mol / Liter Sekunde (mol/L*s)
Reaktionsrate Einheitenumrechnung 
- **Messung: Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung** in 1 pro Sekunde (s^{-1})
Reaktionsgeschwindigkeitskonstante erster Ordnung Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Kollisionstheorie Formeln](#) 
- [Kollisionstheorie und Kettenreaktionen Formeln](#) 
- [Enzymkinetik Formeln](#) 
- [Reaktion erster Ordnung Formeln](#) 
- [Wichtige Formeln zur reversiblen Reaktion](#) 
- [Wichtige Formeln zur Enzymkinetik](#) 
- [Reaktion zweiter Ordnung Formeln](#) 
- [Temperaturkoeffizient Formeln](#) 
- [Übergangszustandstheorie Formeln](#) 
- [Reaktion nullter Ordnung Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu
TEILEN!

PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

10/2/2023 | 3:30:27 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

