

# Важные формулы кинетики ферментов Формулы PDF



**Формулы  
Примеры  
с единицами**

## Список 26

**Важные формулы кинетики ферментов  
Формулы**

### 1) Каталитическая константа скорости из уравнения кинетики Михаэлиса Ментена Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

### 2) Каталитическая константа скорости, если концентрация субстрата выше, чем константа Михаэлиса Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

### 3) Конечная константа скорости для конкурентного ингибирования ферментативного катализа Формула

Формула

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

Оценить формулу

Пример с Единицы

$$0.0178 \text{ s}^{-1} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot \left( 3 \text{ mol/L} \cdot \left( 1 + \left( \frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}} \right) \right) + 1.5 \text{ mol/L} \right)}{100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

### 4) Константа диссоциации фермента с учетом модифицирующего фактора фермента Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу



### 5) Константа Михаэлиса в конкурентном ингибировании с учетом концентрации комплекса фермента-субстрата Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$9.1607 \text{ mol/L} = \frac{\left( \frac{100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{10 \text{ mol/L}} \right) - 1.5 \text{ mol/L}}{1 + \left( \frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}} \right)}$$

Оценить формулу 

### 6) Константа Михаэлиса, заданная прямой, обратной и каталитической константами скорости Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.8986 \text{ mol/L} = \frac{20 \text{ mol/L}^*s + 0.65 \text{ s}^{-1}}{6.9 \text{ s}^{-1}}$$

Оценить формулу 

### 7) Константа прямой скорости при заданной константе скорости диссоциации Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$3.5088 \text{ s}^{-1} = \left( \frac{20 \text{ mol/L}^*s}{5.7 \text{ mol/L}} \right)$$

Оценить формулу 

### 8) Константа скорости диссоциации в механизме ферментативной реакции Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.8986 \text{ mol/L} = \frac{20 \text{ mol/L}^*s}{6.9 \text{ s}^{-1}}$$

Оценить формулу 

### 9) Концентрация ингибитора для конкурентного ингибирования ферментативного катализа Формула

Формула

$$I_{IEC} = \left( \left( \frac{\left( \frac{k_2 \cdot [E_0] \cdot S}{v_0} \right) - S}{K_M} \right) - 1 \right) \cdot K_i$$

Пример с Единицы

$$48527.0556 \text{ mol/L} = \left( \left( \frac{\left( \frac{23 \text{ s}^{-1} \cdot 100 \text{ mol/L} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{0.45 \text{ mol/L}^*s} \right) - 1.5 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L}} \right) - 1 \right) \cdot 19 \text{ mol/L}$$

Оценить формулу 



## 10) Концентрация ингибитора при конкурентном ингибировании с учетом максимальной скорости системы Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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

## 11) Концентрация ингибитора с учетом кажущейся исходной концентрации фермента Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$31647.6667 \text{ mol/L} = \left( \left( \frac{100 \text{ mol/L}}{0.06 \text{ mol/L}} \right) - 1 \right) \cdot 19 \text{ mol/L}$$

Оценить формулу 

## 12) Концентрация ингибитора с учетом модифицирующего фактора субстрата фермента Формула

Формула

$$I = (\alpha' - 1) \cdot K_i'$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 13) Концентрация субстрата с учетом константы каталитической скорости и исходной концентрации фермента Формула

Формула

$$S_0 = \frac{K_M \cdot V_0}{(k_{\text{cat}} \cdot [E_0]) - V_0}$$

Пример с Единицы

$$0.0209 \text{ mol/L} = \frac{3 \text{ mol/L} \cdot 0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s}}{(0.65 \text{ s}^{-1} \cdot 100 \text{ mol/L}) - 0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s}}$$

Оценить формулу 

## 14) Концентрация фермента по уравнению кинетики Михаэлиса Ментена Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.0769 \text{ mol/L} = \frac{0.45 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot (3 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L})}{0.65 \text{ s}^{-1} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}$$

Оценить формулу 



### 15) Концентрация ферментного катализатора с учетом прямой, обратной и каталитической констант скорости Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

### 16) Концентрация ферментно-субстратного комплекса для конкурентного ингибирования ферментативного катализа Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$25.3333 \text{ mol/L} = \frac{1.5 \text{ mol/L} \cdot 100 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}}\right)\right) + 1.5 \text{ mol/L}}$$

Оценить формулу ↻

### 17) Максимальная скорость в присутствии неконкурентного ингибитора Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$30.9474 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = \left(21 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}}\right)\right)\right)$$

Оценить формулу ↻

### 18) Максимальная скорость, если концентрация субстрата выше константы Михаэлиса Формула ↻

Формула

$$V_{\max} = k_{cat} \cdot [E_0]$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

### 19) Максимальная скорость, заданная константой скорости диссоциации Формула ↻

Формула

$$V_{\max\_DRC} = \frac{V_0 \cdot (K_D + S)}{S}$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

### 20) Модифицирующий фактор ферментно-субстратного комплекса Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



## 21) Начальная концентрация фермента в присутствии ингибитора по закону сохранения фермента Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 22) Начальная концентрация фермента при заданной константе скорости диссоциации Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 23) Начальная концентрация фермента, если концентрация субстрата выше константы Михаэлиса Формула

Формула

$$[E_{\text{initial}}] = \frac{V_{\text{max}}}{k_{\text{cat}}}$$

Пример с Единицы

$$61.5385 \text{ mol/L} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s}}{0.65 \text{ s}^{-1}}$$

Оценить формулу 

## 24) Начальная скорость конкурентного торможения с учетом максимальной скорости системы Формула

Формула

$$V_{\text{CI}} = \frac{V_{\text{max}} \cdot S}{K_M \cdot \left(1 + \left(\frac{I}{K_I}\right)\right) + S}$$

Пример с Единицы

$$10.1333 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{3 \text{ mol/L} \cdot \left(1 + \left(\frac{9 \text{ mol/L}}{19 \text{ mol/L}}\right)\right) + 1.5 \text{ mol/L}}$$

Оценить формулу 

## 25) Начальная скорость реакции при заданной константе скорости диссоциации Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$8.3333 \text{ mol/L} \cdot \text{s} = \frac{40 \text{ mol/L} \cdot \text{s} \cdot 1.5 \text{ mol/L}}{5.7 \text{ mol/L} + 1.5 \text{ mol/L}}$$

Оценить формулу 

## 26) Начальная скорость системы с заданной константой скорости и концентрацией комплекса фермента-субстрата Формула

Формула

$$V_{\text{RC}} = k_2 \cdot ES$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке Важные формулы кинетики ферментов выше

- **[E<sub>0</sub>]** Начальная концентрация фермента (моль / литр)
- **[E<sub>i</sub>]** Начальная концентрация фермента (моль / литр)
- **[E<sub>initial</sub>]** Исходная концентрация фермента (моль / литр)
- **E** Катализатор Концентрация (моль / литр)
- **E<sup>app</sup>** Кажущаяся исходная концентрация фермента (моль / литр)
- **E<sub>I</sub>** Концентрация ферментного ингибиторного комплекса (моль / литр)
- **ES** Концентрация комплекса ферментного субстрата (моль / литр)
- **I** Концентрация ингибитора (моль / литр)
- **I<sub>CI</sub>** Концентрация ингибитора для CI (моль / литр)
- **I<sub>IEC</sub>** Концентрация ингибитора согласно IEC (моль / литр)
- **I<sub>max</sub>** Концентрация ингибитора с учетом максимальной скорости (моль / литр)
- **k<sub>2</sub>** Окончательная константа скорости (1 в секунду)
- **k<sub>cat</sub>** Каталитическая константа скорости (1 в секунду)
- **k<sub>cat\_MM</sub>** Каталитическая константа скорости для MM (1 в секунду)
- **k<sub>D</sub>** Константа скорости диссоциации (моль / литр)
- **k<sub>ei</sub>** Константа диссоциации ингибитора фермента с учетом MF (моль / литр)
- **k<sub>f</sub>** Константа форвардного курса (1 в секунду)
- **k<sub>final</sub>** Конечная константа скорости катализа (1 в секунду)
- **k<sub>i</sub>** Константа диссоциации ингибитора фермента (моль / литр)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Важные формулы кинетики ферментов выше





- **Измерение: Молярная концентрация** in моль / литр (mol/L)  
Молярная концентрация Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Скорость реакции** in моль / литр секунда (mol/L\*s)  
Скорость реакции Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Константа скорости реакции первого порядка** in 1 в секунду (s<sup>-1</sup>)  
Константа скорости реакции первого порядка Преобразование единиц измерения ↻



- $K_i'$  Константа диссоциации ферментного субстрата (моль / литр)
- $K_M$  Михаэлис Констант (моль / литр)
- $k_r$  Постоянная обратной скорости (моль / литр секунда)
- $S$  Концентрация субстрата (моль / литр)
- $S_0$  Концентрация субстрата (моль / литр)
- $V_0$  Начальная скорость реакции (моль / литр секунда)
- $V_{CI}$  Начальная скорость реакции в CI (моль / литр секунда)
- $V_{DRC}$  Начальная скорость реакции с учетом DRC (моль / литр секунда)
- $V_{max}$  Максимальная скорость (моль / литр секунда)
- $V_{max\_DRC}$  Максимальная ставка с учетом DRC (моль / литр секунда)
- $V_{RC}$  Начальная скорость реакции с учетом RC (моль / литр секунда)
- $V_{max}^{app}$  Кажущаяся максимальная скорость (моль / литр секунда)
- $\alpha$  Фактор, модифицирующий фермент
- $\alpha'$  Модифицирующий фактор ферментного субстрата



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Химическая кинетика

- **Важный Кинетика ферментов**  
Формулы 
- **Важный Реакция первого порядка**  
Формулы 
- **Важный Реакция второго порядка**  
Формулы 
- **Важный Реакция нулевого порядка**  
Формулы 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процентная доля 
-  НОД двух чисел 
-  Неправильная дробь 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/9/2024 | 1:54:07 PM UTC

