

Reakciókinetika III.: Összetett reakciók

- F115. Egy enzimreakcióban különböző [S] szubsztrátumkoncentrációknál határozták meg az oxigén fejlődésének kezdeti $v_0(\text{O}_2)$ sebességét:

[S] / (mol dm ⁻³)	0,050	0,017	0,01	0,005	0,002
$v_0(\text{O}_2)$ / (mm ³ min ⁻¹)	16,6	12,4	10,1	6,6	3,3

Illesszünk ezekre az adatokra a Michaelis–Menten-mechanizmussal összhangban levő,

$$v_0 = \frac{a[\text{S}]}{b + [\text{S}]}$$

alakú empirikus formulát, és határozzuk meg a formula paramétereit.

- F116. A ciklopropán izomerizációját alacsony nyomásokon vizsgálva azt tapasztalták, hogy az effektív elsőrendű sebességi együttható a következő módon változik a nyomással:

p / torr	84,1	11,0	2,89	0,569	0,120	0,067
$10^4 \cdot k_{\text{eff}}$ / s ⁻¹	2,98	2,23	1,54	0,857	0,392	0,303

Vizsgáljuk meg a Lindemann–Hinshelwood-mechanizmus érvényességét.

- F117. Az amiláz enzim a keményítőt főként maltózzá bontja le. A következő adatsor a reakció kezdeti sebességét mutatja különböző cukoroldatok esetén. Mindegyikhez azonos mennyiségű enzimet adtunk. A kezdeti sebességet itt a reakcióelegy 5,0 cm³-es részletében, 1,0 perc alatt keletkezett maltóz mennyiségével adjuk meg.

Keményítő %	0,030	0,040	0,050	0,086	0,129	0,216	0,431	0,647	1,078
Kezdeti sebesség	0,140	0,165	0,180	0,260	0,305	0,345	0,400	0,435	0,445

A Michaelis–Menten-mechanizmus alapján javasoljon egy kétparaméteres empirikus formulát a kezdeti sebesség szubsztrátumfüggésének leírására, és határozza meg a benne szereplő paramétereket.

- F118. Az *l*-malát fumaráz katalizálta dehidratációja fumarátot eredményez. A következő adatokat 25,0 °C-on, 5,00 mmol foszfát jelenlétében nyerték, a hozzáadott enzim mennyisége állandó volt:

<i>l</i> -malát / (mmol dm ⁻³)	0,100	0,333	1,000	3,33	10,0	33,3	100
Kezdeti sebesség	1,9	4,2	6,1	6,5	7,2	7,4	6,9

A kezdeti sebességet önkényes egységben adjuk meg. A Michaelis–Menten-mechanizmust felhasználva határozzuk meg a sebesség szubsztrátumfüggésének egyenletében szereplő paramétereket.