

SEMINAR 23.5.2014.

1. Napišite izraze koji povezuju brzine nestajanja reaktanata i nastajanja produkata sa brzinom reakcije $3A + B \rightarrow 2C + 5D$. Izračunajte brzinu reakcije ako koncentracija tvari C raste brzinom $2 \text{ mmol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$.

$$(R: -\frac{dc_A}{dt} = 3v; -\frac{dc_B}{dt} = v; \frac{dc_C}{dt} = 2v; \frac{dc_D}{dt} = 5v; v = 1 \text{ mmol dm}^{-3} \text{ s}^{-1})$$

2. Za koliko katalizator snizuje energiju aktivacije, ako se ona pri temperaturi od 298 K i inače jednakim uvjetima ubrza 100 puta?

$$(R: E_a - E_a' = 11,4 \text{ kJ mol}^{-1})$$

3. Praćena je kinetika reakcije hidrolize adenzin-trifosfata (ATP) katalizirane miozinom pri 25°C i $\text{pH} = 7$ te su dobiveni sljedeći podaci:

$c(\text{ATP}) / \mu\text{mol dm}^{-3}$	7,5	12,5	43,5	62,5	320
$v_0 / \mu\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$	0,067	0,095	0,150	0,180	0,190

Odredite vrijednost konstanti K_M i v_{\max} u Michaelis-Menten jednadžbi koristeći se Lineweaver-Burk, Eadie-Hofstee te Hanes-Woolf linearizacijom.

$$(R: \text{LB: } v_{\max} = 0,211 \mu\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}, K_M = 15,9 \mu\text{mol dm}^{-3}; \text{EH: } v_{\max} = 0,208 \mu\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}, K_M = 15,2 \mu\text{mol dm}^{-3}; \text{HW: } v_{\max} = 0,198 \mu\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}, K_M = 12,3 \mu\text{mol dm}^{-3})$$

4. Enzim ugljična anhidraza katalizira reakciju hidrolize ugljikova dioksida u crvenim krvnim stanicama pri čemu nastaje hidrogenkarbonatni anion. Kinetika navedene reakcije praćena je pri $\text{pH} = 7,1$, temperaturi $273,5 \text{ K}$ te koncentraciji ugljične anhidraze $2,3 \text{ nmol dm}^{-3}$ te su dobiveni su sljedeći eksperimentalni podatci:

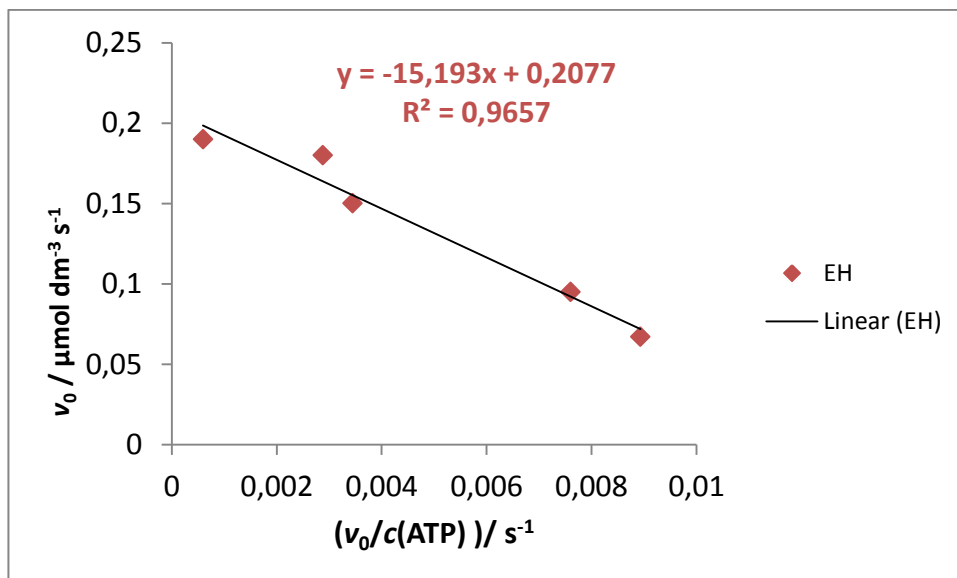
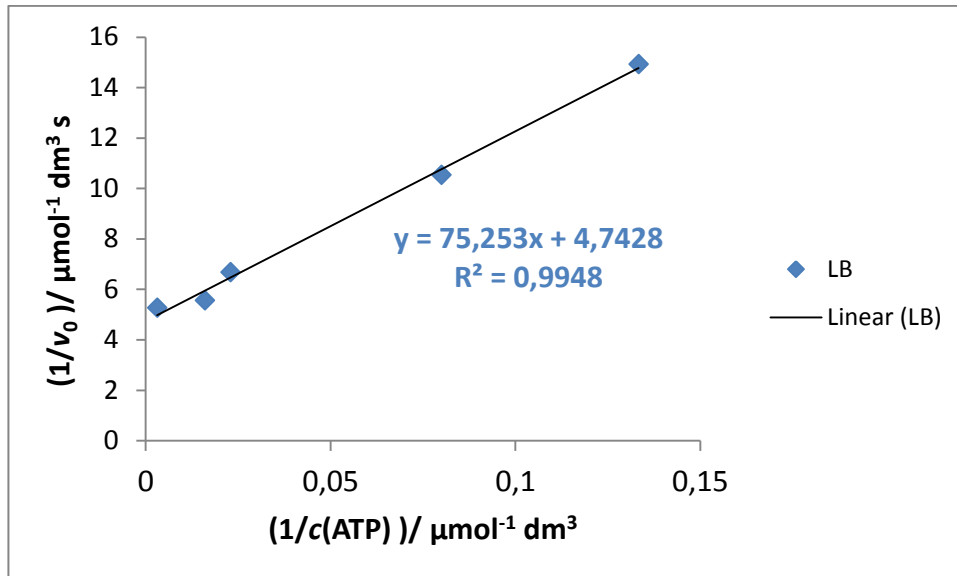
$c(\text{CO}_2) / \text{mmol dm}^{-3}$	1,25	2,5	5	20
$v_0 / \text{mmol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$	0,0278	0,0500	0,0833	0,167

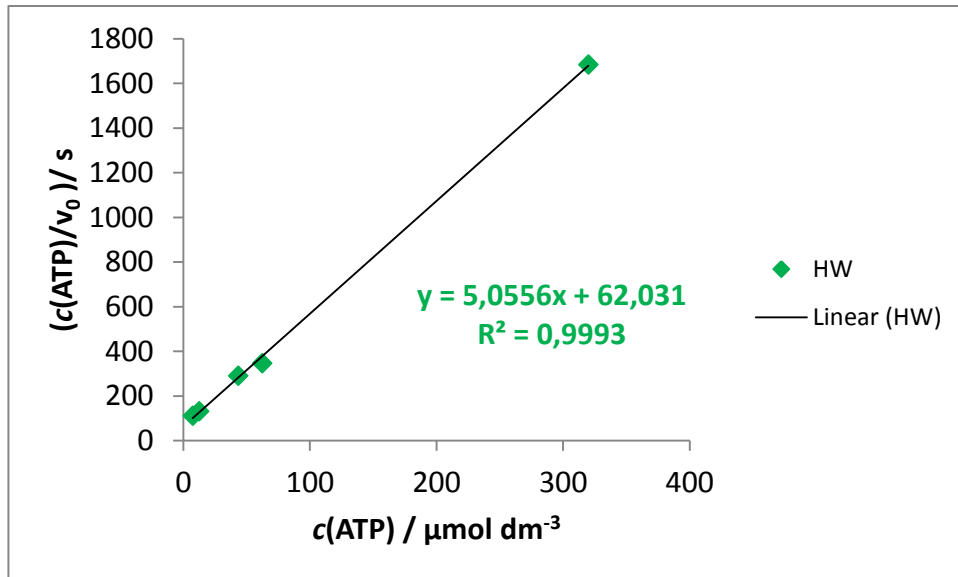
Odredite katalitičku efikasnost ugljične anhidraze pri navedenoj temperaturi. Koristite Lineweaver-Burk linearizaciju.

$$(R: \varepsilon = 1,09 \cdot 10^4 \text{ mmol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1})$$

DODATAK

3. Zadatak





4. Zadatak

