



Lista de exercícios 3

1. Em cinética química, a velocidade da reação $A \rightleftharpoons B$ pode ser escrita em função da concentração de reagente como $V = k_{vel} [A]$. Em catálise enzimática o estado reagente, complexo enzima-substrato, é formado num pré-equilíbrio de complexação. Neste caso, como podemos expressar a velocidade da reação catalisada em função da concentração do substrato?
2. A velocidade inicial de uma reação enzimática, V_0 , em função da concentração do substrato $[S]$, na ausência e na presença dos inibidores A e B segue os dados da tabela abaixo:

[S] (μM)	$V_0 (\mu M \cdot min^{-1})$		
	Sem inibidor	inibidor A	inibidor B
1,25	1,72	0,98	1,01
1,67	2,04	1,17	1,26
2,5	2,63	1,47	1,72
5,0	3,33	1,96	2,56
10,0	4,17	2,38	3,49

- (a) Desenhe os gráficos de $V_0 \times [S]$ e de $1/V_0 \times 1/[S]$ na ausência e na presença dos inibidores A e B;
 - (b) Determine V_{max} e K_M para a reação do substrato puro e para cada reação inibida;
 - (c) Qual é a classe dos inibidores A e B?
3. Consulte um dos livros de bioquímica sugeridos como bibliografia e procure o mecanismo molecular de reação de uma oxidoredutase e de uma quinase. Para cada uma destas enzimas, cite seu nome e a reação (substratos ou reagentes, e produtos) catalisada. Cite se uma coenzima participa da reação catalisada e descreva sua função.
 4. Qual a principal força intermolecular responsável pela catálise enzimática? Qual a diferença no papel desta força em solução aquosa e no sítio ativo da enzima. De um exemplo de enzima e seu respectivo mecanismo de catálise, indicando os grupos catalíticos que utilizem esta força intermolecular para catálise.
 5. O que são enzimas reguladas alostericamente? Use gráficos esquemáticos de $V_0 \times [S]$ e compare uma enzima cuja cinética segue uma equação de Michaelis-Mentem com uma enzima alostérica positiva e com uma enzima alostérica negativa.
 6. O que é o parâmetro α presente nas equações de Michaelis-Mentem (ou de Lineweaver-Burk) para inibidores competitos e não-competitivos?
 7. A taxa de hidrólise de uréia catalisada pela enzima urease é 10^{14} maior do que a hidrólise na ausência de catalisador. Se uma dada quantidade de uréia é hidrolisada completamente na presença de urease em 5 minutos, calcule em quanto tempo a mesma quantidade de uréia seria hidrolisada na ausência do catalisador, com todas as outras condições do meio equivalentes.
 8. Anidrase carbônica catalisa a hidratação reversível de CO_2 : $H_2O + CO_2 \rightleftharpoons H_2CO_3$. Este é um importante processo para transportar CO_2 dos tecidos até o pulmão. Se $10,0 \mu g$ de anidrase carbônica pura catalisa a hidratação de $0,30 g$ de CO_2 em 1 minuto a $37^\circ C$ na sua velocidade máxima (V_{max}), calcule o k_{cat} (também chamado de número de ciclos de catálise, ou “turnover”) da anidrase carbônica.