

BCH_MST_T

Tentamen Biochemie voor MST2 op 26 januari 2009 van 14 tot 17 uur

Plaats: Delft gebouw Technische Natuurkunde zaal 4.25

Enzymkinetiek

- 1a De Michaelis-Menten vergelijking luidt: $v_0 = (V_{\max} \cdot [S]) / (K_M + [S])$. Geef twee definities van K_M .
- 1b Wat betekent het subscript 0 in v_0 in bovenstaande vergelijking?
- 1c In aanwezigheid van een competitieve remmer verandert de term K_M in αK_M , waarin α een functie is van K_I . Heeft een sterke competitieve remmer een grote of een kleine K_I ? Leg uit.

Signaaltransductie

- 2a Beschrijf de adrenaline signaaltransductiecascade vanaf de binding van adrenaline tot de fosforylering door proteïne kinase A.
- 2b Geef van iedere stap in deze cascade aan of het een katalytische of een stoichiometrische stap betreft.
- 2c De cascade kan worden gestopt door een reactie van het G-eiwit en/of door een reactie van cAMP. Welke reacties zijn dit?

Citroenzuurcyclus

- 3a Hoe wordt het molecuul citraat (2-hydroxypropaan-1,2,3-tricarboxylaat) gebonden door de Fe_4S_4 cluster in het enzym aconitase?
- 3b Is de binding van coenzym A aan acetaat in acetylCoA een ester, een fosfoester, een thioester, of een selenoester?
- 3c Teken de structuur van ATP.

Oxidatieve fosforylering

- 4a Oxidatie van een groot aantal stoffen uit ons voedsel leidt tot reductie van NAD^+ . Welke redoxeigenschap maakt NAD^+ zo geschikt voor haar functie?
- 4b De ademhalingsketen transporteert elektronen één voor één via metaalcentra, maar de laatste reactiestap is een 4-electron reductie van O_2 tot H_2O . Hoe speelt de cel deze 4^e reactie klaar?
- 4c Hoeveel moleculen ATP kan een menselijke cel maximaal produceren door de oxidatie onder standaardcondities van één molecuul succinaat met moleculaire zuurstof? Gegeven: $\Delta G^{\circ} = +30 \text{ kJ/mol}$ voor ATP synthese; de faradayconstante $F = 96 \text{ kJ/V} \cdot \text{mol}$; het koppel succinaat/fumaraat heeft een $E^{\circ} = 0.015 \text{ V}$; $E^{\circ} = +0.83 \text{ V}$ voor H_2O/O_2 .

Fotosynthese

- 5a Welke stof wordt netto geoxideerd en welke wordt netto gereduceerd in de fotosynthese van groene planten?
- 5b Wordt in de fotosynthese de energie van zonlicht gebruikt om een sterke reductor of een sterke oxidator te maken? Leg uit.
- 5c Wat is de specifieke rol van magnesium in de fotosynthese?

Einde