

BCH_MST_T

Her-tentamen Biochemie voor MST2 op 26 januari 2011 van 14 tot 17 uur

Plaats: Delft onderwijsgebouw The Fellowship, Kluyverweg 5, Studio Classroom 2 (2.02)

Enzymkinetiek

- 1a Hoe luidt de Michaelis-Menten (MM) vergelijking en wat betekenen de symbolen in deze vergelijking?
- 1b Geef twee redenen waarom we de *initiële* snelheid van een enzymgekatalyseerde reactie meten.
- 1c Hoe verandert de MM vergelijking in aanwezigheid van een 'uncompetitive' remmer? Leg uit wat de symbolen in deze uitdrukking betekenen.
- 1d Wat is het 'turnover number' van een enzym?
- 1e Leg kort uit wat een allosteer enzym is.

Signaaltransductie en ATP

- 2a Noem drie algemene eigenschappen ('features') van signaal-transductie systemen.
- 2b Wat is een Scatchard plot en wat wordt er met zo'n plot bepaald?
- 2c Is de activering van het adenylate cyclase enzym door het geactiveerde G-eiwit een stoichiometrisch of een katalytisch proces? Leg uit.
- 2d Teken de structuur van ATP.
- 2e Gebruik de HSAB (hard and soft acids and bases) vuistregel om uit te leggen dat ATP alleen reactief is in aanwezigheid van het Mg^{2+} ion.

Bioenergetica en citroenzuurcyclus

- 3a Wat is de standaard reductiepotentiaal E^0 van de waterstofelectrode (i.e. het koppel H_2/H^+)? En wat is de biologische standaard reductiepotentiaal E'^0 van dit koppel?
- 3b Is het verschil tussen de E'^0 van NADH en de E'^0 van waterstof: positief, sterk positief, negatief, of sterk negatief? Waarom?
- 3c Wat is de functie van de ijzer-zwavel cluster in het enzym aconitase dat citraat omzet in isocitraat?
- 3d Alle enzymen van de citroenzuurcyclus zijn oplosbaar op één na. Waarom is één enzym membraangebonden?
- 3e Wat is het belangrijkste oxidatieproduct en wat is het belangrijkste reductieproduct van de citroenzuurcyclus?

Oxidatieve fosforylering en fotofosforylering

- 4a Wat wordt er in de oxidatieve fosforylering geoxideerd en wat gefosforyleerd?
- 4b De ademhalingsketen van de mens zit vol met één electron overdragende groepen. Hoe spelen we het klaar om moleculaire zuurstof met vier electronen te reduceren tot water?
- 4c Hoeveel moleculen ATP kunnen maximaal geproduceerd worden uit de reductie van één molecuul zuurstof door succinaat onder biochemische standaardcondities? Gegeven is: $E'^0(\text{succinaat/fumaraat}) = +31 \text{ mV}$; $E'^0(H_2O/O_2) = +830 \text{ mV}$; $\Delta G'^0(\text{ATP vorming}) = +31 \text{ kJ/mol}$; $F = 96 \text{ kJ/Vmol}$.
- 4d Wat wordt er in de fotosynthese van groene planten netto geoxideerd en wat gereduceerd?
- 4e Wat is het effect van lichtinval op de reductiepotentiaal van reactiecentra.

Einde.