

Tentamen BIOCHEMIE

(MST-BCH-0708FWN)

(vrijdag 2 november 2007 van 9.00 tot 12.00 uur in zaal CT3.98/99 Delft)

Enzymkinetiek

- 1a Hoe luidt de Michaelis-Menten vergelijking en wat is de betekenis van de verschillende symbolen in de vergelijking?
- 1b Is de door enzym E gekatalyseerde reactie $S \rightarrow P$ een eerste-orde reactie? Leg uit.
- 1c Wat is een Lineweaver-Burk plot en waarom wordt juist deze plot gebruikt om te bepalen of een reversibele remmer competitief of uncompetitief is?

Signaaltransductie

- 2a Wat leer je uit een Scatchard-analyse van een hormoon en een receptor?
- 2b Beschrijf kort de adrenaline-signaalcascade in termen van stoichiometrische en katalytische stappen.

Bioenergetica (NADH)

- 3a Teken de structuur van geoxideerd nicotinamide adenine dinucleotide (NAD^+). Als je dit niet kan, teken dan de schematische structuur.
- 3b Wat is een nucleotide en waarom wordt NAD^+ een dinucleotide genoemd?
- 3c Het koppel $NADH/NAD^+$ heeft $E'^0 = -0.320$ V bij $pH=7$. Cellen halen energie uit de oxidatie van een groot aantal stoffen en gebruiken deze energie om NAD^+ te reduceren. Waarom heeft de natuur voor NAD^+ gekozen?

Citroenzuurcyclus

- 4a In de citroenzuurcyclus wordt citraat omgezet in isocitraat onder invloed van het enzym aconitase. Dit enzym bestaat niet alleen uit eiwit, maar het bevat ook een anorganische cofactor. Wat is de structuur en wat is de functie van deze factor?
- 4b Organische reductoren geven meestal twee reductie-equivalenten af. Wat is een reductie-equivalent?
Ingebouwd in het enzym succinaat dehydrogenase kan de organische reductor $FADH_2$ ook één reductie-equivalent afstaan? Hoe is dit mogelijk? En waarom is dit nuttig?

Oxidatieve fosforylering

- 5a De ademhalingsketen van de mens bevat ijzer en koper. Waarom is één metaal niet genoeg?
- 5b Noem de verschillende protonenpompende complexen van de ademhalingsketen? Welke van deze complexen lijkt sprekend op de protonpomp van de fotosynthese?
- 5c Het enzym ATP synthase heeft een drietallige as van symmetrie. Wat is het belang van deze symmetrie voor de werking van het enzym?

Fotofosforylering

- 6a Chlorofyl bevat een tetrapyrrool-ring met een metaalion in het midden. Wat is dit metaalion en waarom heeft de natuur juist voor dit ion gekozen?
- 6b Paarse bacteriën hebben een fotosynthese-systeem dat gebruik maakt van cyclisch electrontransport. Waarom kan je met een degelijk systeem geen NAD^+ reduceren tot NADH ?
- 6c In de fotosynthese wordt een reactiecentrum door zonlicht geëxciteerd naar een aangeslagen toestand. In welk opzicht zijn hierdoor de redox-eigenschappen van het reactiecentrum veranderd?

[einde van het tentamen]