

## Tentamen vragen Metabolisme.

- a. Het aminozuur Cysteine heeft als rest groep  $\text{CH}_2\text{SH}$ . Teken de verschillende vormen van dit aminozuur als functie van de pH.  $\text{pK}_a$  restgroep 8.3;  $\text{pK}_a$  terminaal aminogroep 8.0 en  $\text{pK}_a$  terminaal carboxyl groep 3.1.
- b. De DNA helix is het stabielste bij;  
 . pH=5; pH=7 of pH=9 Leg ook uit waarom.
- c. De fosfaat groep in de DNA dubbel helix is negatief geladen. Deze stoten elkaar dus af. Waar is die afstoting het grootste in een waterige omgeving of in hexaan? Leg uit waarom.
- d. Welke van onderstaande processen kunnen spontaan plaatsvinden bij 298 K.  
 .  $\Delta H = -84 \text{ kJ mol}^{-1}$ ;  $\Delta S = -0,125 \text{ kJ mol}^{-1}\text{K}^{-1}$   
 .  $\Delta H = -84 \text{ kJ mol}^{-1}$ ;  $\Delta S = +0,125 \text{ kJ mol}^{-1}\text{K}^{-1}$   
 .  $\Delta H = +84 \text{ kJ mol}^{-1}$ ;  $\Delta S = -0,125 \text{ kJ mol}^{-1}\text{K}^{-1}$   
 .  $\Delta H = +84 \text{ kJ mol}^{-1}$ ;  $\Delta S = +0,125 \text{ kJ mol}^{-1}\text{K}^{-1}$   
 Geef verklaring.

## Vraag 2.

- a. welke type bindingen spelen een rol bij de secundaire structuur van een eiwit en welke bij een tertiaire structuur.
- b. Beschrijf het principe van een 2 D gel electrophorese.  
 Geef de volgende eiwitten weer op de gel.
- |                  | Molecular weight | PI   |
|------------------|------------------|------|
| a. antitrypsin   | 45.000           | 5,4  |
| b. cytochrome c  | 13.400           | 10,6 |
| c. myoglobine    | 17.000           | 7    |
| d. serum albumin | 69.000           | 4.8  |
| e. transferine   | 90.000           | 5,9  |
- c. Bij Sickle cell anemia is in de  $\beta$  keten een glutamaat vervangen door een valine residue. Deze vorm wordt HbS genoemd.  
 Foetus hemoglobine bevat in plaats van de  $\beta$  keten de  $\gamma$  keten. Het grootste verschil is dat er een Ser residue aanwezig is in plaats van een His residue. Deze verandering verwijdert twee positieve ladingen daar waar de bindingsplaats is van 2,3 BPG.  
 beschrijf (of laat via een curve zien) waarom zuurstof overgedragen kan worden van moeder naar foetus.
- d. Om sickle cell anemia te onderdrukken worden de volgende 2 methodes gebruikt. 1. trachten aan te zetten de synthese van de  $\gamma$  keten.  
 2. Het toevoegen van osmotische reagentia dat het volume van de rode bloedcel doet toenemen.  
 Geef een verklaring voor beide benaderingen.

Vraag 3.

De volgende data is verkregen van een enzym gekatalyseerde reactie in de aanwezigheid en afwezigheid van remmer Y

[S] mm	V nmol ml <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> zonder Y	V nmol ml <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> met Y
0,2	5,0	2,0
0,4	7,5	3
0,8	10,0	4,0
1,0	10,7	4,3
2,0	12,5	5
4,0	13,6	5,5

- Bepaal via de lineweaver Burk plot wat is  $V_{\max}$  en  $k_m$
- Met welke type remmer heb ik te maken? Geef aan of die remmer kan binden aan enzym of alleen aan enzym substraat complex of aan beide.
- Stel dat de totale enzym concentratie in het systeem gelijk is aan  $10^{-6}$  M (mol/L).  
wat is turnover number?
- Bereken  $K_i$  van de inhibitor aannemende dat de concentratie van de inhibitor gelijk is aan 0,3 mM

Vraag 4.

- Beschrijf de werking van het enzym chymotrypsine. Wat is het nucleofiel ?
- Het enzym trypsine dat knipt na Arg en Lys werkt op identieke wijze. hoe komt het verschil in specificiteit tussen chymotrypsine (knipt na grote hydrofobe zijketens) en trypsine?
- Leg uit hoe PALA zowel als activator en inhibitor kan werken voor het enzym ATCase.

## Enzym ATCase:

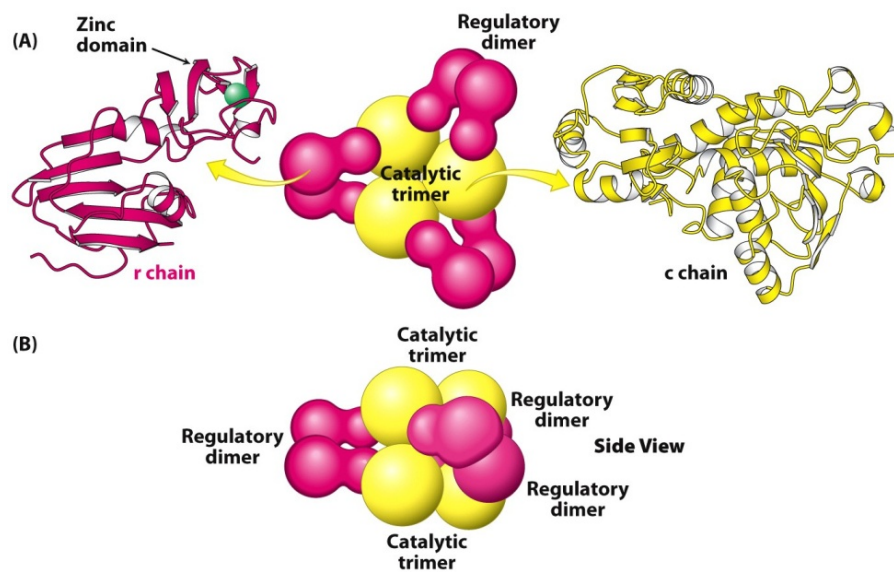


Figure 10.6  
Biochemistry, Seventh Edition  
© 2012 W. H. Freeman and Company

Catalytic trimeer heeft drie actieve sites.

De structuur van PALA is overeenkomstig aan die van substraten.

- d. Hoe vindt activatie plaats van  $pK_a$  door cAMP? ( $pK_a$  bestaat uit 2 regulator subeenheden en 2 katalytische subeenheden.)