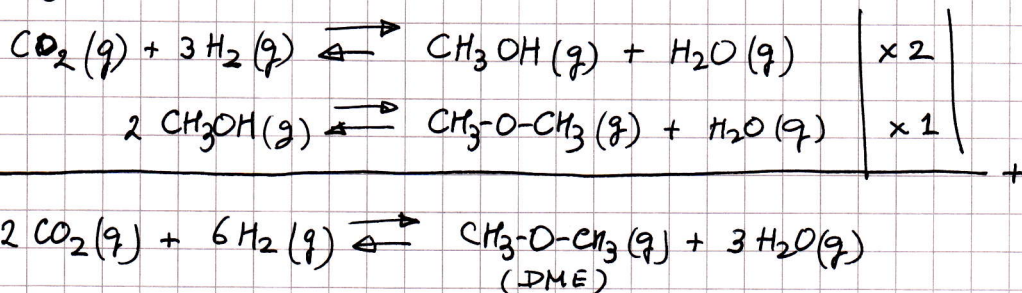
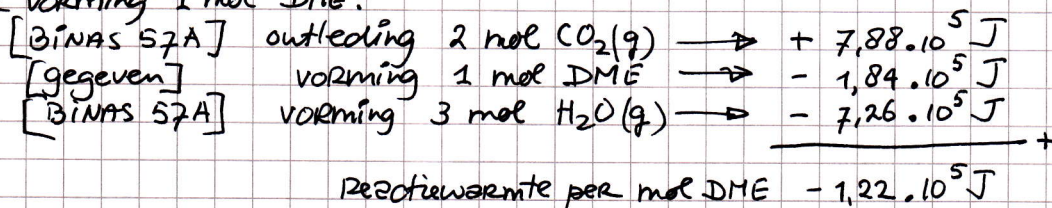


DME mit koolstofdioxide

① totaal vergelijking:

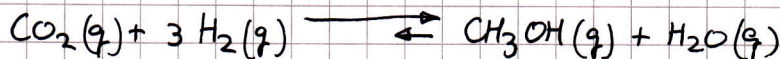


per vorming 1 mol DME:



②
$$K_1 = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2] \cdot [\text{H}_2]^3}$$

Alle reactanten (g). Bij drukverhoging (dus: verhoging van de []) zal evenwicht 1 verschuiven naar de kant van de minst deeltjes, dus naar rechts:



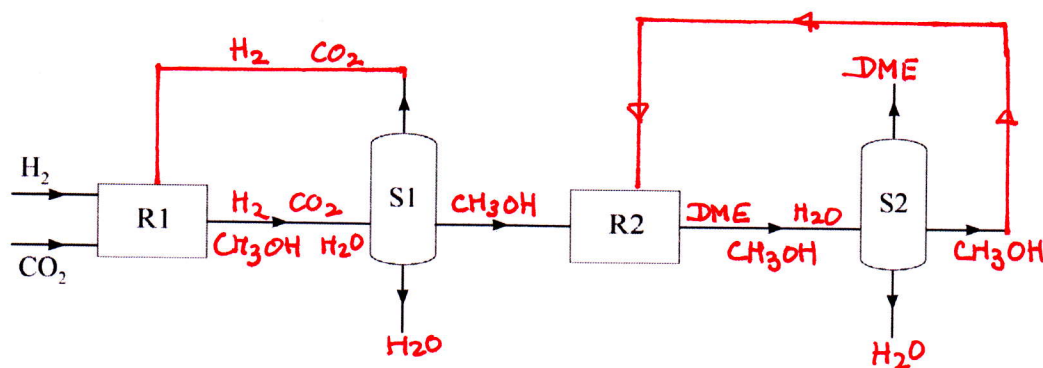
Daarmee zal het rendement van reactie (1) worden verhoogd, en dus ook dat van reactie (2)

③ Methanol ($\text{CH}_3\text{-OH}$) en water (H_2O) hebben beide -OH groepen } \rightarrow
DME heeft dat niet

\rightarrow door de mogelijke vorming van waterstofbruggen trekken de H_2O -moleculen en CH_3OH moleculen elkaar sterker aan en die stoffen zullen daarom een hoger kookpunt hebben dan DME, waarin slechts sprake is van (relatief zwakke) Vanderwaalskrachten.

④ Voor (52) geldt: "stoffen met een lager kookpunt komen hoger uit de destillatiekolom"

[BINAS 42] T_k methanol (CH_3OH) = 338 K \rightarrow midden T_k water (H_2O) = 373 K \rightarrow onder T_k methoxymethaan (DME) = 248 K \rightarrow boven



5

BINAS 37H: $E\text{-factor} = \frac{m_{\text{beginstoffen}} - m_{\text{werkelijke opbrengst product}}}{m_{\text{werkelijke opbrengst product}}}$

Vergelijking berekenen per 1 mol $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

[BINAS 98]	1 mol CO = 28,010 g	} massa beginstoffen = 82,1 g
[BINAS 99]	5 mol H ₂ = 10,08 g	
[BINAS 98]	1 mol CO ₂ = 44,010 g	

"water is afval"
Rendement = 63%

1 mol $\text{CH}_3\text{OCH}_3 = 46,068 \text{ g}$
[BINAS 99]

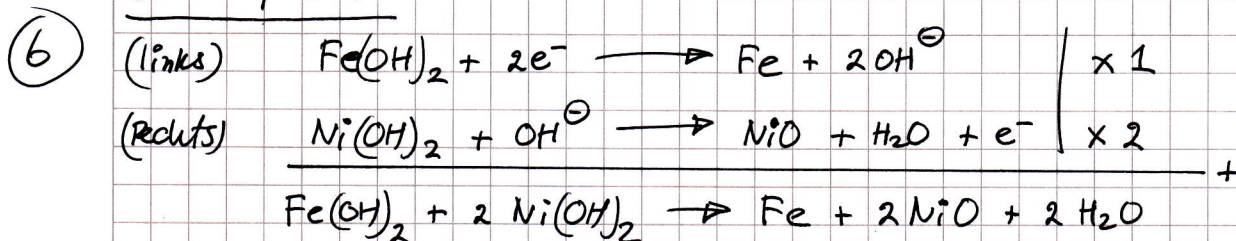
} massa werkelijke
opbrengst product
is $0,63 \cdot 46,068 = 29,0 \text{ g}$

→ E-factor is $\frac{82,1 - 29,0}{29,0} = 1,83$

Als het rendement van reactie 3 afneemt (dus $m_{\text{werk. opbr. prod.}}$ wordt kleiner) wordt de E-factor GROTER.

E-factor = 1,83 is dus de minimale waarde.

BATTOLYSER



(7) De e^- stromen van de rechter- naar de linker-elektrode.
 Bij de linker elektrode ontstaan OH^\ominus -ionen
 Bij de rechter elektrode worden OH^\ominus -ionen opgenomen

→ om de e^- stroom te "compenseren" gaan de OH^\ominus -ionen via het membraan van de linker- naar de rechter-Ruimte.

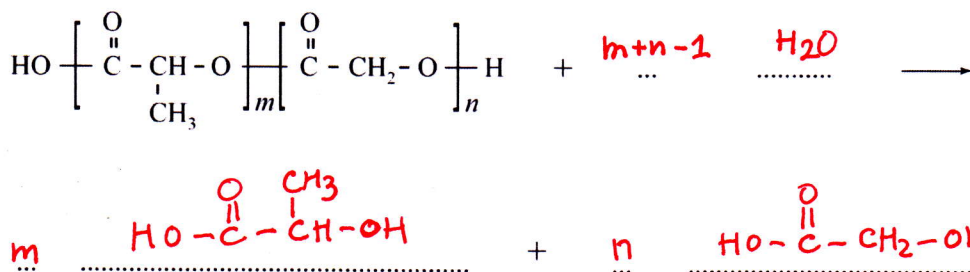
- 8
- $1,4 \cdot 10^3 \text{ g water}$
 $1 \text{ mol water} = 18,0 \text{ g}$
- \rightarrow ER is $\frac{1,4 \cdot 10^3}{18,0} \text{ mol H}_2\text{O}$ geëlectrolyseerd
 $1 \text{ mol H}_2\text{O} \equiv 2 \text{ mol e}^-$
- \rightarrow er is $2 \cdot \frac{1,4 \cdot 10^3}{18,0} = 1,56 \cdot 10^2 \text{ mol e}^-$ getransporteerd
 $1 \text{ mol e}^- \equiv 9,65 \cdot 10^4 \text{ C}$
- \rightarrow getransporteerde lading: $1,56 \cdot 9,65 \cdot 10^4 = 1,50 \cdot 10^7 \text{ C}$
 $18 \text{ maanden van } 30 \text{ dagen} \equiv 18 \cdot 30 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \approx 4,67 \cdot 10^7 \text{ sec.}$
- \rightarrow getransporteerde lading per seconde is $\frac{1,50 \cdot 10^7}{4,67 \cdot 10^7} \approx 0,32 \text{ C/sec.}$

- 9
- hoe lager de activeeringsenergie, des te sneller zal de reactie verlopen
- Volgens de grafiek is dat bij 25 mass% FeO(OH)

- 10
- $1 \text{ mol H}_2 \equiv 1 \text{ mol methaanzuur}$
 Rendement reactie = 90%
- $\rightarrow 1 \text{ mol methaanzuur} \equiv \frac{10}{9} \text{ mol H}_2$
- $6,33 \cdot 10^3 \text{ g H}_2 = \frac{6,33 \cdot 10^3}{2,02} \text{ mol H}_2 = 3,134 \cdot 10^3 \text{ mol H}_2$
- $\rightarrow 6,33 \cdot 10^3 \text{ g H}_2$ vereist $\frac{10}{9} \cdot 3,134 \cdot 10^3 = 3,482 \cdot 10^3 \text{ mol methaanzuur}$
- [BINAS 99] $1 \text{ mol methaanzuur (HCOOH)} = 46,03 \text{ g} = 46,03 \cdot 10^{-3} \text{ kg methaanzuur}$
- \rightarrow nodig: $3,482 \cdot 10^3 \cdot 46,03 \cdot 10^{-3} = 1,602 \cdot 10^2 \text{ kg methaanzuur}$
 (gegeven) $1 \text{ m}^3 \text{ methaanzuur} = 1,22 \cdot 10^3 \text{ kg}$
- \rightarrow nodig $\frac{1,602 \cdot 10^2}{1,22 \cdot 10^3} = 1,31 \cdot 10^{-1} \text{ m}^3 = 1,31 \cdot 10^2 \text{ liter methaanzuur}$

MICRO BOLLETJES

- 11
- Er moeten (m) moleculen melkzuur en (n) moleculen glycolzuur worden gehydrolyseerd.
- Deze zijn $(m+n)$ moleculen water voor nodig.
- Uiteindelijk blijft na volledige hydrolyse van het polymeer 1 molecuul H_2O over
- \rightarrow om de reactievergelijking in orde te brengen zijn dus $(m+n-1)$ moleculen H_2O nodig.



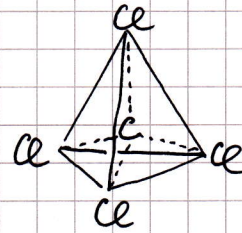
- 12 (1) geneesmiddel + PLGA lossen op in orgaanisch oplosmiddel
 (2) hevig roeren (= mengen) met (warm) water } →

(A) : PLGA-geneesmiddel $\frac{\text{gaet over naar}}{\text{lost beter op in}}$ → EXTRACTIE

(B) orgaanisch oplosmiddel verdampt uit het mengsel (= orgaanisch oplosmiddel + water)
 → scheiden van 2 vloeistoffen → DESTILLATIE

- 13 Als het geneesmiddel goed oplost in water zal minder PLGA-geneesmiddel worden ingekapseld. Dan bevatten de microbolletjes dus relatief minder geneesmiddel → De EE is dan laag.

- 14 CCl_4 zal een tetraëder-structuur hebben
 De C-Cl bindingen zijn weliswaar behoorlijk polair, maar door die tetraëder structuur zullen de centra van δ^+ en δ^- samenvallen
 → CCl_4 is een apolaire stof.

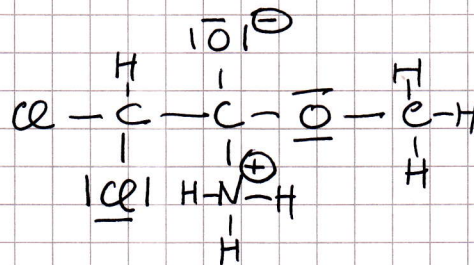


In H-C-Cl_3 vallen de centra van δ^+ en δ^- NIET samen
 → de stof is polair, net als H_2O } →

→ HCCl_3 zal relatief beter oplossen in water

- 15 X is een "intermedieer" dat wordt gevormd door de elektronen-transities die zijn aangegeven met de pijltjes in figuur 5.

deeltje X is:



- 16 De stof in figuur 6 is (volgens de tekst) een zwakke base

Bij een oplossing in water met relatief lage pH (dus een relatief grote hoeveelheid H^+ ionen aanwezig) zal de stof H^+ uit de oplossing opnemen.

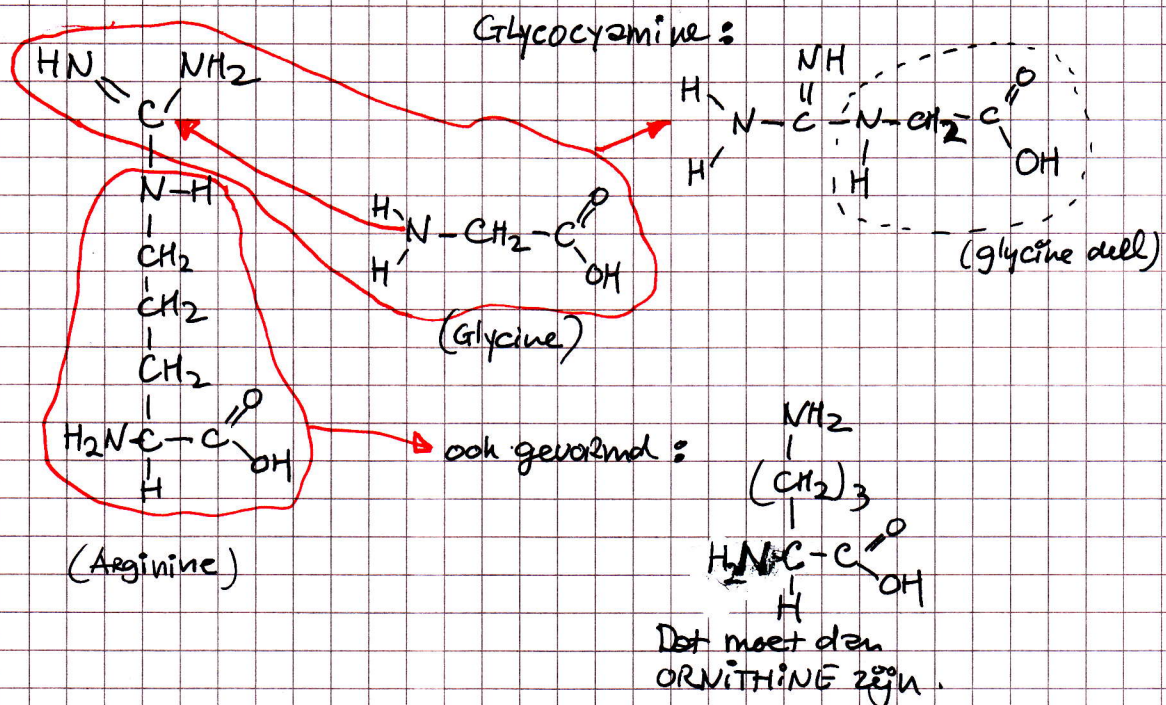
De daarbij gevormde ^{geleden} deeltjes vormen ion-dipool bindingen met de H_2O moleculen.

→ De stof zal beter oplossen in het (zure) water
 → De oplosbaarheid is groter dan in "gewoon" water.

CREATINE

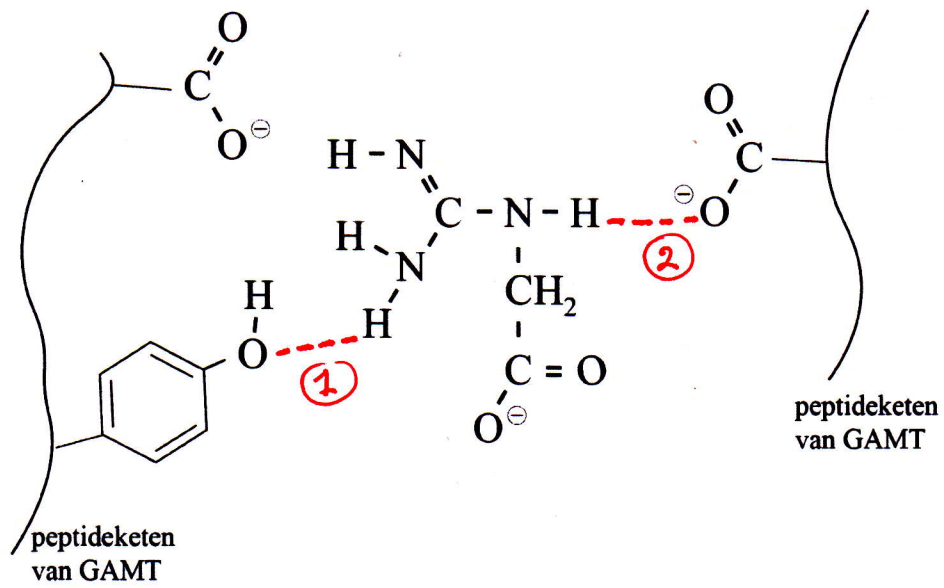
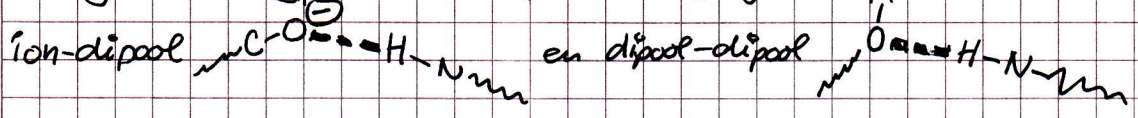
17

[BINAS 67H 1: Glycine en Arginine]



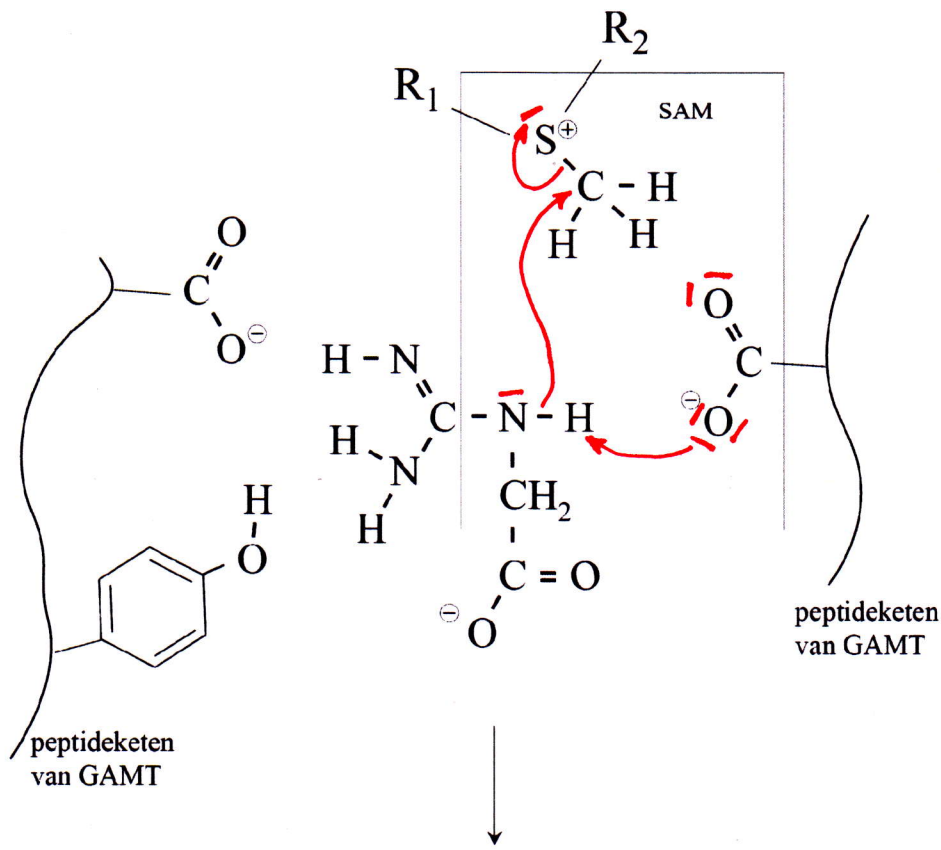
18

Er zijn twee typen waterstofbrug mogelijk



- interactie 1 ... dipool-dipool waterstofbrug
- interactie 2 ... dipool-ion waterstofbrug

19



20

gewicht man = 70 kg → voorraad creatine = 1,7 · 70 g
 Per dag wordt daarvan uitgescheiden:

$$\frac{1,9}{100} \cdot 1,7 \cdot 70 = 2,26 \text{ g creatine}$$

daarvan is 80 mass% afkomstig uit glycine + arginine

→ nodig voor het oppeil houden van creatine door aanmaak in lichaam: $0,80 \cdot 2,26 = 1,81 \text{ g creatine}$

Nodig (uit glycine/arginine) om te maken creatine: 1,81 g per dag

moleculairformule creatine (fig. 2): $C_4N_3O_2H$

[Binas 99] → 1 mol creatine = 131 g

→ Nodig per dag: $\frac{1,81}{131} = 1,38 \cdot 10^{-2} \text{ mol creatine}$

(zie vergelijking figuur 4) → nodig $1,38 \cdot 10^{-2} \text{ mol glycine}$ } nodig: $1,38 \cdot 10^{-2} \cdot 75,07$
 [Binas 99] 1 mol glycine ($C_2H_5NO_2$) = 75,07 g } = 1,0 g glycine.

21

[Binas 71 G] in alle mRNA codons voor leucine is de middelste base (U)
 in alle mRNA codons voor Arginine is de middelste base (G)

Het gaat om het 44e aminozuur → triplet 130-131-132

Op plaats 131 is de base (G) in het mRNA van GAMT vervangen door (T) in GAMT*

	GAMT (Arginine)	GAMT* (Leucine)
mRNA	• G •	• U •
matrijs-streng	• C •	• A •
coderende streng	• G •	• T •

	gezonde GAMT	GAMT*
base op de coderende streng	G ...	T ...
base op de matrijsstreng	C ...	A ...
nummer van het afwijkende basenpaar	n.v.t.	131

22

Mitgangspunt: water (H-OH) is polairder dan $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x\text{OH}$
 → hoe groter de K_v , des te minder polair is de betreffende stof.

$$K_v \text{ creatine} = 6,3 \cdot 10^{-1}$$

$$K_v \text{ asparaginezuur} = 1,3$$

} Creatine is minder polair
 dan asparaginezuur
 (gegeven) "De stationaire fase van het chromatogram is 2-polair"
 Dus creatine zal zich relatief méér hechten aan de stationaire fase
 en zal er dus langer over doen om te worden meegenomen
 door de mobiele fase.

→ = een langere retentietijd → ① is de piek van Creatine

23

Bij AGAT deficiëntie zal de 1^e reactie van figuur 4 niet zo goed
 verlopen → ER zal minder glycozyamine worden gevormd.
 Daardoor zal er in de 2^e reactie ook minder creatine kunnen ontstaan.

Bij GAMT deficiëntie zal bij de 1^e reactie een "normale" hoeveelheid
glycozyamine ontstaan.
 Maar de 2^e reactie zal minder goed verlopen, waardoor
 relatief minder creatine wordt gevormd.

Bij AGAT-deficiëntie:

Het gehalte glycozyamine is lager dan gelijk aan hoger dan
 het normale gehalte glycozyamine

en

het gehalte creatine is lager dan gelijk aan hoger dan
 het normale gehalte creatine.

Bij GAMT-deficiëntie:

Het gehalte glycozyamine is lager dan gelijk aan hoger dan
 het normale gehalte glycozyamine

en

het gehalte creatine is lager dan gelijk aan hoger dan
 het normale gehalte creatine.

John van den Boogaert.