

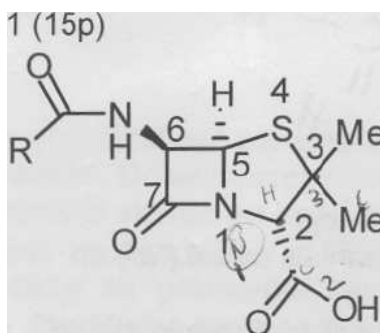
Tentamen NWI-Organische Chemie, donderdag 21 december 2006
Educatorium Alfa , 9.00 - 12.00 uur.

1. Schrijf uw naam, voorletter(s) en studentnummer op ieder vel papier.
2. Leg uw bewijs van inschrijving klaar op de tafel. Dit wordt direct na de start gecontroleerd. Op de tafel ligt verder niets anders dan het uitgereikte materiaal. Verder alleen schrijfmateriaal. Geen BINAS.
3. Mobiele telefoon uit en in de tas.
4. Het eerste halfuur mag de zaal niet verlaten worden; dit om laatkomers de gelegenheid te geven alsnog deel te nemen.
5. Blijf niet bij de uitgang staan praten. Dat stoort de nog werkenden.
6. U wordt ook gevraagd de presentielijst te tekenen bij inleveren van het werk. De opgaven mogen meegenomen worden.
7. Dit tentamen bestaat uit 7 vragen, totaal aantal punten 100p. Bij iedere vraag is de maximale waardering gegeven. Verder:
 - Lees de vragen goed!
 - Maak duidelijke tekeningen
 - Slecht of onleesbare antwoorden worden niet gecorrigeerd -
 - Maak iedere vraag op een nieuwe papierzijde

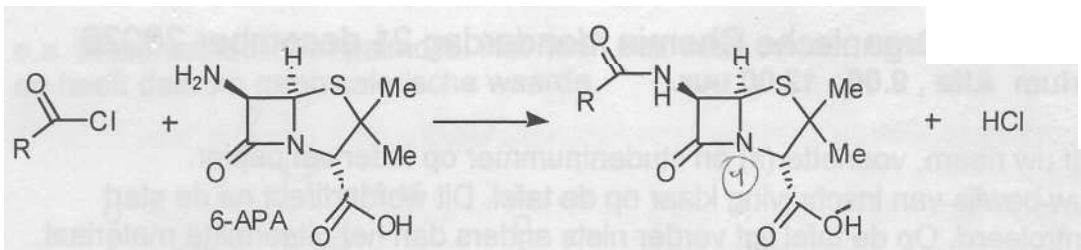
Veel succes!

tabel: electronegativiteit van geselecteerde elementen

H: 2,1	B: 2,0	C: 2,5	N: 3,0	O: 3,5	F: 4,0
Li: 1,0	Si: 1,8	P: 2,1	S: 2,5	Cl: 3,0	
Na: 1,0				Br: 2,8	
K: 0,9				I: 2,5	



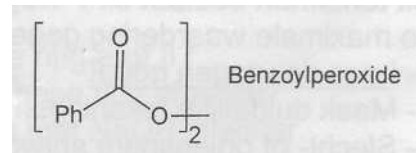
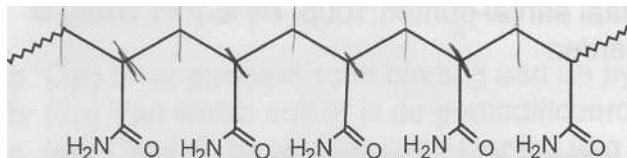
- a. (4p) Geef de hybridisatie van koolstofatomen 2, 5 en 7 en zwavelatoom 4 in dit penicilline derivaat.
- b. (4p) Geef de configuratie volgens de R/S nomenclatuur van koolstof atoom 2. Geef de andere chirale centra in de structuur met een " * " aan.
- c. (3p) Welke functionele groepen zijn aanwezig in het molecuul?
- d. (2p) Deze penicilline derivaten kunnen bereid worden uit een zuurchloride en 6APA:



Van welk reactie type is hier sprake?

e. (2p) Wat is de formele lading van stikstof atoom 1 en het zuurstof atoom van de "OH"?

2. (12p) een gedeelte van de structuur van het polymeer polyacrylamide ziet er als volgt uit :

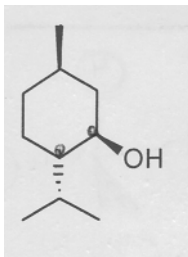


a. (2p) Geef de repeterende eenheid in de structuur van polyacrylamide aan

b. (3p) Geef de structuur van het monomeer acrylamide waaruit dit polymeer is opgebouwd. Acrylamide is propeenzuuramide.

c. (4p) Dit polymeer wordt gesynthetiseerd m.b.v. radicaal polymerisatie met benzoylperoxide als initiator. Waarvoor is een initiator nodig? d. (3p) Is dit een "chain-growth" of een "step-growth" polymeer? Waarom?

3. (15p). Menthol:



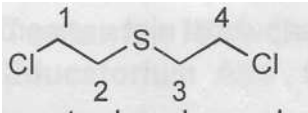
a. (5p) Teken de correcte ruimtelijke structuur van menthol in zijn voorkeursconformatie. Geef de positie van groepen hierbij aan als axiaal ("a") en equatoriaal ("e").

b. (3p) Hoeveel chirale centra zijn menthol aanwezig? Hoeveel configuratie-stereo isomeren zijn er dus mogelijk?

c. (3p) De getekende stereo isomeer van menthol heeft een specifieke rotatie $[\alpha]_D^{25}$ van -50° . Hoe groot is de rotatie van het enantiomeer van deze stereo isomeer en teken deze.

e. (4p) Geef het (de) product(en) na behandeling van menthol met azijnzuuranhydride in aanwezigheid van pyridine.

4. (16p). Mosterdgas is een sterk alkylerende verbinding: 2



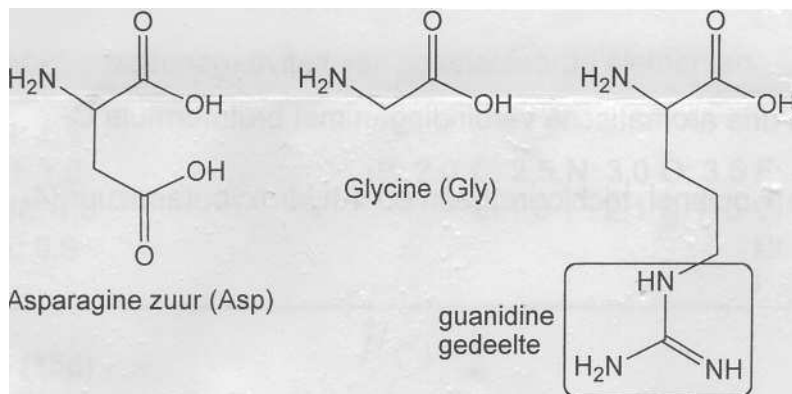
mosterdgas Kan substitutie reacties ondergaan met nucleofiele groepen van "lichaamseigen" moleculen

a. (4p) Geef de Newman projectie langs de C1-C2 binding van de stabielste conformatie. Hoe heet deze conformatie?

b. (2p) Laat met m.b.v. de ladingsverdeling (S^+ en δ^-) zien waar de meest elektrofile koolstof atomen zich bevinden.

c. (5p) Vanwege de alkylerende eigenschappen kan mosterdgas leiden tot o.a. kanker. Dit wordt veroorzaakt door reactie van mosterdgas met nucleofiele groepen van eiwitten en nucleinezuren. Een nucleofiele groep is bijvoorbeeld het amine van het aminozuur lysine. Geef de reactie vergelijking van de nucleofiele substitutie reactie van dit amino zuur, voorgesteld door $R-NH_2$, met mosterdgas. d. (5p) Op grote schaal wordt het mosterdgas in niet gebruikte chemische wapens onschadelijk gemaakt met natronloog ($NaOH$ in water). Geef de reactie vergelijking van de nucleofiele substitutie reactie van $NaOH$ met mosterdgas.

5. (18p). RGD (Arg-Gly-Asp) is een belangrijk tripeptide. Deze sequentie speel in rol in uiteenlopende processen in ons lichaam waarbij herkenning van cellen en receptoren een rol speelt.



Arginine (Arg)

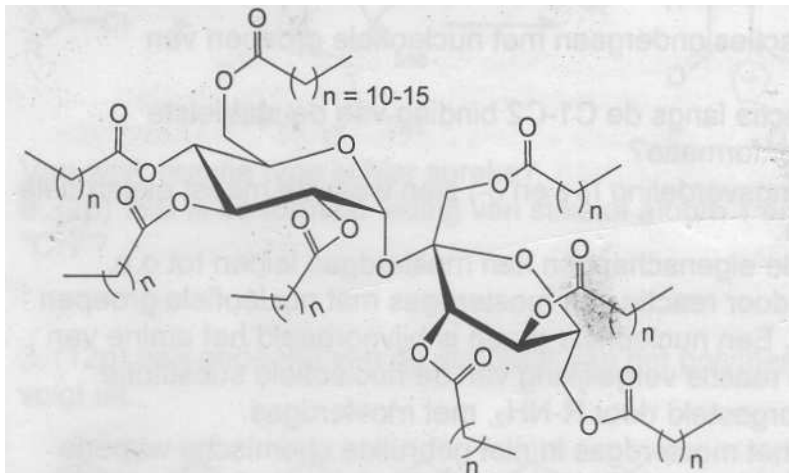
a. (7p) Geef een correcte tekening van RGD met de bindingen onder de juiste hoeken. De aminozuur residuen zijn gegeven, zonder de configuraties van de chirale koolstof atomen en eventuele geladen groepen als gevolg van protonering of deprotonering. Geef in RGD de juiste configuraties van de chirale koolstofatoom met "dikke" en "gestreepte" bindingen.

b. (4p) Welke groepen in RGD zijn geladen bij pH 1? Welke groepen zijn geladen bij pH 7?

c. (4p) Geef een resonantie structuur van de peptide-amide binding. Bespreek de gevolgen van de aanwezigheid van deze resonantie structuur voor bindingshoeken en bindingslengten.

d. (3p) Geef een resonantie structuur van het guanidine gedeelte in arginine (zie structuur).

o.a. katoenzaadolie en palmolie. Het heeft een vette smaak, maar wordt niet verteerd en heeft daarom geen calorische waarde.



- (2p) Is de glycosidische binding aan de pyranose ring a of (3?
- (3p) Van welke suiker is de gemodificeerde pyranose ring afgeleid? c.
- (4p) Geef de producten na verzeping van olestra met NaOH in water.
- (3p) Bedenk een reden waarom olestra in tegenstelling tot de gewone olien en vetten, die afgeleid van glycerol (1,2,3-propantriol) zijn, niet gehydrolyseerd kan worden door spijsverteringsenzymen.

7 (12p)

a. (6p) Geef de structuur van drie aromatische verbindingen met brutoformule C

$3^{1-1}8^0$

b. (6p) Geef de structuur van 1-octanol, trichlooretheen en 4-hydroxybutaanzuur (4-hydroxy butanoic acid).

16

