

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

KOE 221 – Kimia Hasil Semulajadi

Masa: (2 jam)

Jawab sebarang LIMA soalan sahaja.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi tujuh soalan semuanya (4 Muka surat)

1. Satu peptida anu didapati mempunyai berat molekul dalam lingkungan 1250. Analisis asid amino memberi keputusan yang berikut juga:

Asid amino	Gly	Ala	Ser	Pro	Val	Ile	Arg
% berat	6.03	14.32	8.44	9.25	9.42	10.54	41.99
Berat Molekul	75.1	89.1	105.1	115.1	117.2	131.2	174.2

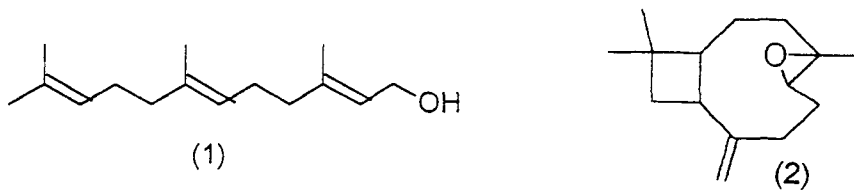
Kemudian analisis hujung bagi peptida ini dengan reagen Sanger menghasilkan terbitan 2, 4- dinitrobenzena bagi isoleusina (Ile) manakala tindak balas dengan enzim karboksipeptidase menghasilkan alanina (Ala) selaku asid amino bebas utama.

Hidrolisis separa menghasilkan pula serpihan-serpihan yang berikut:
Dipeptida: Ala, Ile; Pro, Arg; Ala, Gly; Arg, Ser; Arg, Gly
Tripeptida: Val, Ala, Ile; Ser, Arg, Pro; Arg, Arg, Pro; Ser, Arg, Val
(Perhatian: Arg, Gly boleh jadi Arg-Gly atau Gly-Arg)

Berasaskan kepada keputusan-keputusan ini, apakah DUA turutan asid amino yang mungkin bagi peptida ini? Jikalau anda boleh mengasingkan dipeptida Arg, Ser, cadangkan bagaimana anda boleh menyelesaikan masalah dua kemungkinan ini.

(20 markah)

2. Terangkan maksud peraturan isprene dari segi biogenesis dengan rujukan kepada *biosintesis* farnesol (1) daripada substrat asetat lalu *biogenesis* kariofilena oksida (2) daripada farnesol (1) ini.



(20 markah)

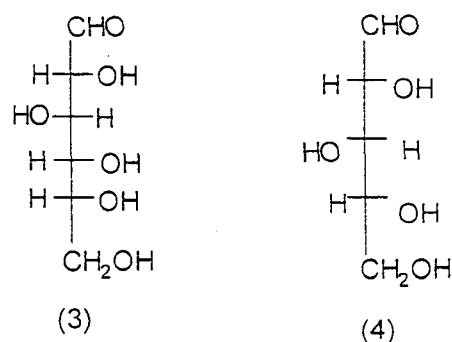
3. (a) Jikalau struktur terbuka bagi D-glukosa adalah (3) dan galaktosa adalah epimer C-4nya, lukiskan struktur Haworth bagi kedua-dua anomer D-galaktopiranososa.

(4 markah)

- (b) α -D-Galaktopiranososa tulen mempunyai $[\alpha]_D$ sebesar $+150.7^\circ$ manakala anomer β mempunyai $[\alpha]_D$ sebesar $+52.8^\circ$. Dalam larutan air, mutarotasi atas galaktosa ini menghasilkan campuran anomer dengan $[\alpha]_D$ sebesar $+80.2^\circ$. Apakah nisbah anomer α dan β pada larutan berair ini?

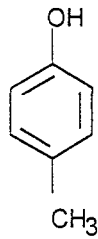
(6 markah)

- (c) Hidrolisis disakarida primeverosa menghasilkan D-xilosa (4) dan D-glukosa. Pemetilan primeverosa dengan dimetil sulfat dan natrium hidroksida yang diikuti dengan hidrolisis asid memberikan 2, 3, 4-tri-O-metil-D-xilosa dan 2, 3, 4-tri-O-metil-D-glukosa. Apakah struktur kasar yang mungkin bagi primeverosa ini?



(10 markah)

4. (a) Pengkupelan radikal fenol adalah salah satu tindak balas yang digunakan untuk menjelaskan biogenesis bagi banyak sebatian semula jadi. Apakah tindak balas ini? Gunakanlah p-kresol (5) selaku contoh fenol.



(5)

(10 markah)

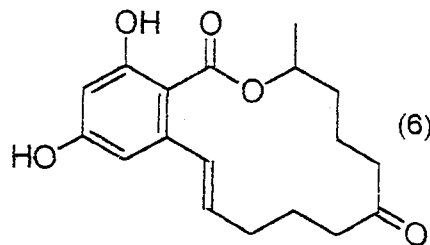
- (b) Perikan struktur am bagi makromolekul biologis, asid deoksiribonukleik (DNA).

(10 markah)

5. (a) Bagaimanakah dipeptida Ala-Gly, $\text{NH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CONHCH}_2\text{COOH}$, disediakan melalui kaedah fasa pepejal Merrifield?

(10 markah)

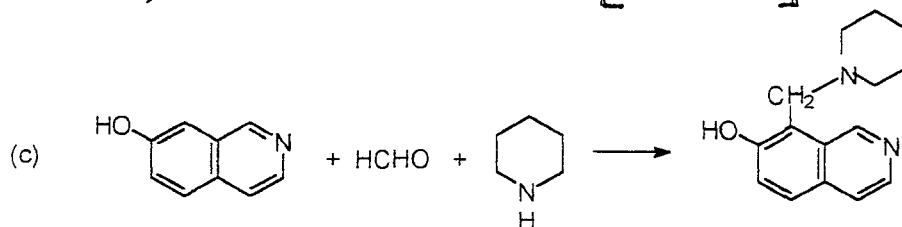
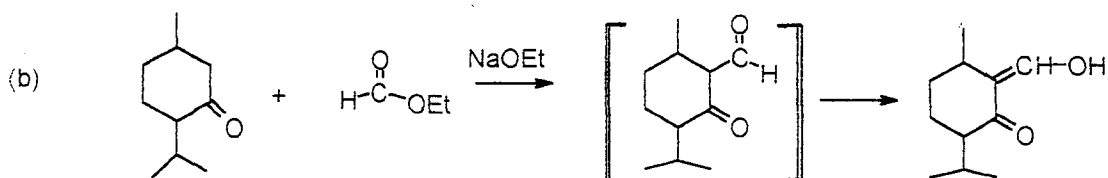
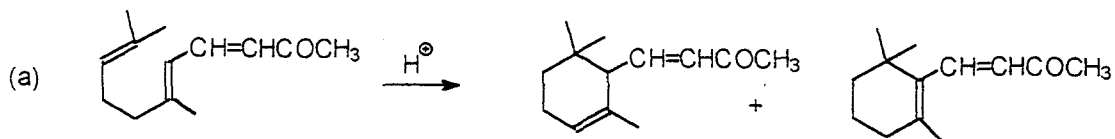
- (b) Jelaskan hipotesis poliketida dengan merujuk kepada hasilan semula jadi, zearalenone (6), dari *Fusarium graminearum*.



(6)

(10 markah)

6. Jelaskan mekanisme tindak balas yang berikut:



(20 markah)

7. Berikan penerangan ringkas bagi EMPAT daripada tajuk-tajuk yang berikut:

- (a) Takat isoelektrik asid amino
- (b) Alkaloid
- (c) Trigliserida
- (d) Asid shikimik
- (e) Flavonoid

(20 markah)

ooo0ooo