

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

KOE 443 - Kimia Organik III

Masa : (3 jam)

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

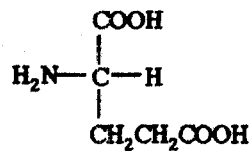
Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (9 muka surat)

1. (a) Bincangkan dengan contoh yang sesuai tentang sifat-sifat yang harus dipunyai oleh sesuatu kumpulan perlindungan bagi sintesis peptida $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_2\phi)\text{COOH}$ daripada asid α -amino dan reagen-reagen yang diperlukan.

(10 markah)

- (b) Berikan langkah-langkah yang diperlukan untuk sintesis asid glutamik dari pada kalium ftalimida dan reagen-reagen yang diperlukan.



asid glutamik

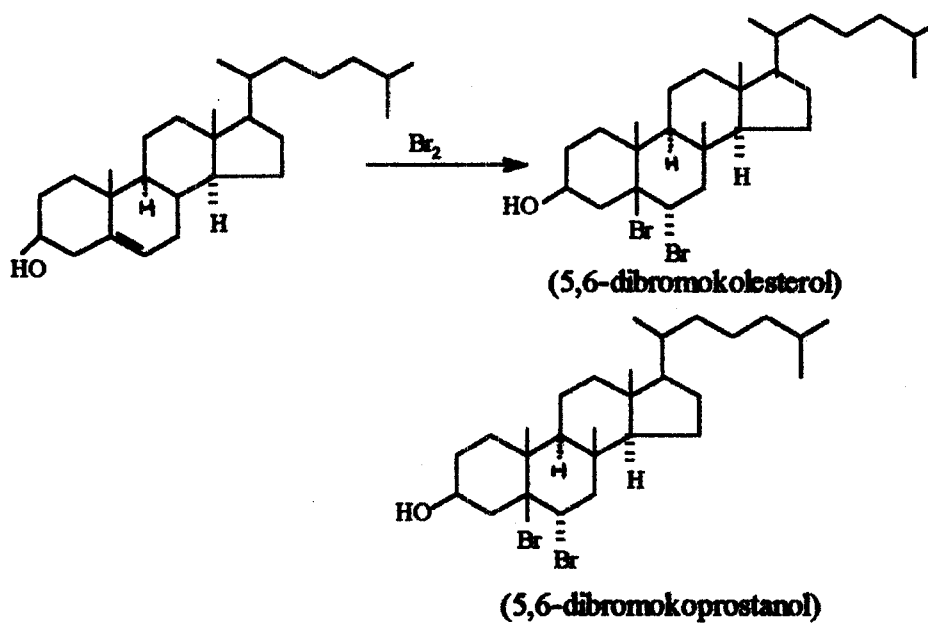
Lukiskan struktur stereokimia dalam bentuk baji dan garis untuk kedua-dua asid glutamik stereoisomerik yang dihasilkan.

(6 markah)

- (c) Anda diberikan suatu campuran pepejal yang mengandungi kolesterol dan glisina sahaja. Cadangkan suatu kaedah yang mudah dilakukan (tidak termasuk kaedah kromatografik) untuk memisahkan kedua-dua komponen itu.

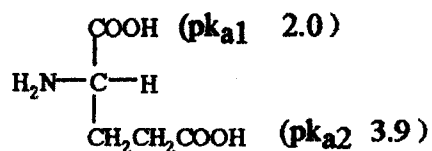
(4 markah)

2. (a) Penambahan bromin kepada kolesterol memberi 5,6-dibromokolesterol sebagai hasil utama bersama dengan sedikit 5,6-dibromokoprostanol. Lukiskan struktur konformasi bagi kedua-dua hasil itu. Jelaskan mengapa 5,6-dibromokolesterol dibentuk lebih cepat daripada 5,6-dibromokoprostanol.



(9 markah)

- (b) Terangkan mengapa terdapat perbezaan nilai pK_a untuk kedua-dua kumpulan $-COOH$ bagi asid glutamik.




(5 markah)

- (c) Terangkan dengan contoh yang sesuai, apakah titik isoelektrik untuk asid α -amino. Mengapa ia tidak terletak pada pH 7.

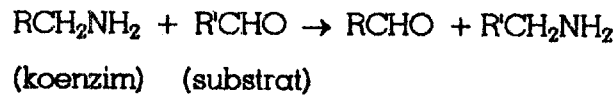
(6 markah)

3. (a) Terangkan apakah resin pengerasan termo (thermosetting resin).

Pempolimeran p-kresol (CH_3 --OH) dengan formaldehid menghasilkan polimer jenis termoplastik; manakala pempolimeran fenol dengan formaldehid, polimer pengerasan termo didapati. Berikan sebabnya.

(7 markah)

- (b) Berikan nama dan struktur untuk suatu vitamin yang berfungsi sebagai koenzim bagi tindak balas transaminasi. Tunjukkan mekanismenya



(8 markah)

- (c) Berikan struktur untuk suatu perencat radikal bebas yang berkesan dan terangkan mengapa ia mempunyai sifat tersebut.

(5 markah)

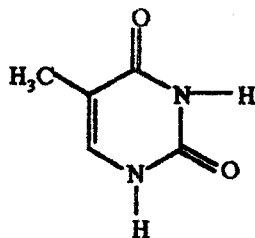
4. (a) Ceritakan struktur α -siklodekstrin dan bincangkan secara ringkas bagaimana ia merupakan suatu contoh enzim.

(8 markah)

- (b) Berikan nama dan fungsi untuk tiga jenis molekul RNA (Ribonucleic Acid). Perihalkan proses transkripsi RNA secara ringkas.

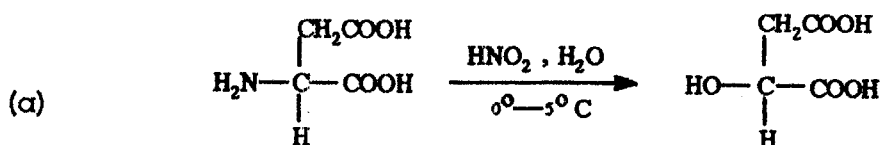
(7 markah)

- (c) Lukiskan struktur timina (thymine) dalam bentuk enol dan terangkan mengapa timina dalam asid nukleik berbentuk keto bukan enol.

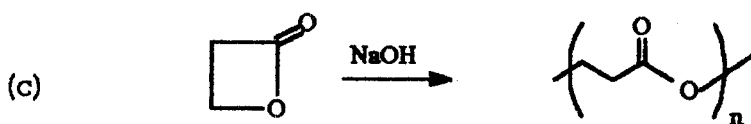
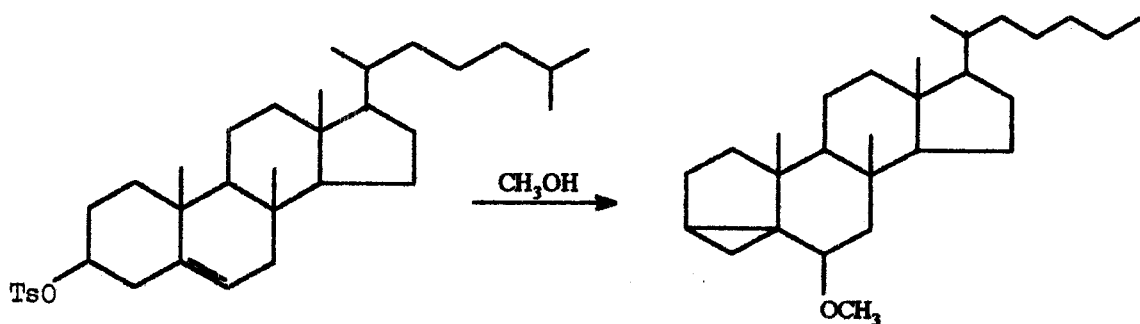


(Timina)

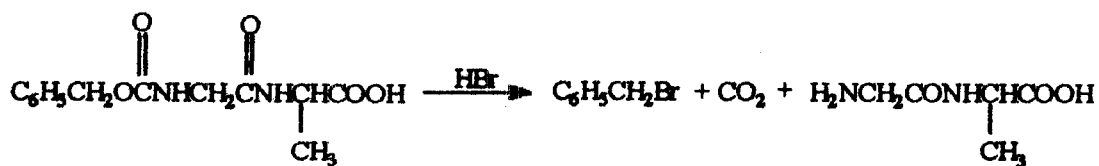
5. Berikan mekanisme yang menasabah untuk tindak balas tindak balas yang berikut:



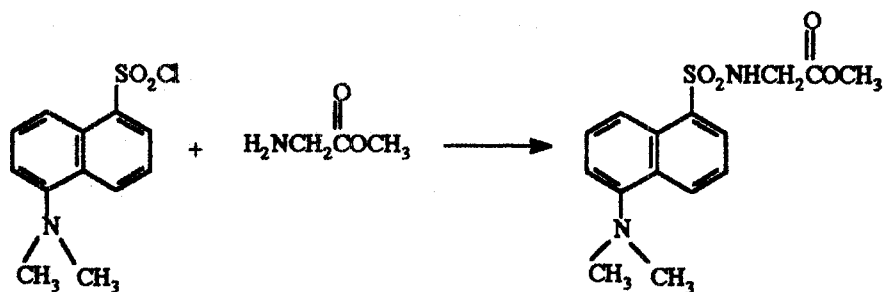
(b)



(d)

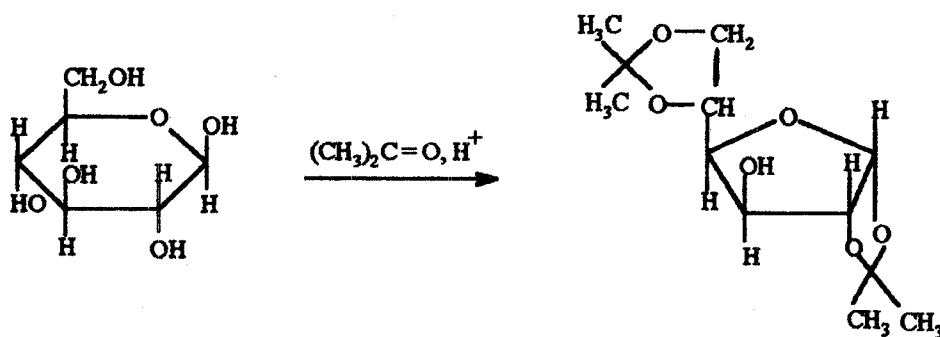


(e)



(20 markah)

6. (a) Apabila D-glukosa diolahkan dengan aseton di bawah keadaan berasid, suatu diasetal furanosa dihasilkan. Mengapa hasil itu mempunyai gelang furanosa bukan gelang piranosa yang biasanya terdapat dalam struktur aldoheksosa.

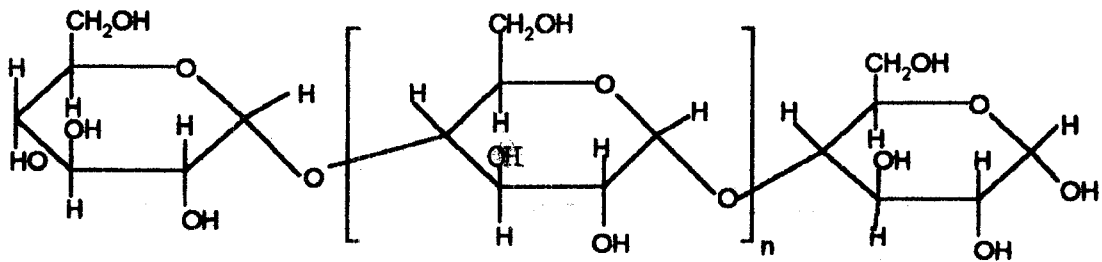


(8 markah)

- (b) Tunjukkan dengan suatu contoh aldoheksosa, bagaimana saiz gelang monosakarida dapat ditentukan dengan kaedah kimia.

(6 markah)

- (c) Tandakan bahagian struktur amilosa yang akan diputuskan semasa pengoksidaan oleh asid periodik (HIO_4). Nyatakan berapa mol HCOOH dapat dihasilkan selepas pengoksidaan 1 mol amilosa dengan asid periodik ini. Jika dalam pengoksidaan 0.54 g amilosa, 0.0102 mmol HCOOH dihasilkan, apakah panjang rantai (berapa unit glukosa) amilosa ini?



Amilosa

(6 markah)

7. (a) Ceritakan hal (i) geometri bagi ikatan amida yang dijumpai dalam molekul peptida dan (ii) struktur α -heliks molekul protein. Bincangkan secara ringkas sebarang empat proses yang boleh mengubah struktur α -heliks molekul protein.

(12 markah)

(b) Atas hidrolisis lengkap, suatu DNP-heptapeptida menghasilkan satu mol DNP-Phe, satu mol Phe, satu mol Ala, dua mol Tyr, satu mol Ser dan satu mol Asp. Hidrolisis separuh DNP-heptapeptida ini memberi empat serpihan yang diubah kepada terbitan DNP masing-masing. Terbitan DNP serpihan ini atas hidrolisis lengkap memberi keputusan yang berikut:

Serpihan I : DNP-Phe, Tyr, Phe

Serpihan II : DNP-Tyr, Ala, Asp

Serpihan III : DNP-Ser, Tyr

Serpihan IV : DNP-Ala, Ser

Deduksikan dengan keterangan, turutan asid amino untuk heptapeptida itu.

(8 markah)

ooo0oo