

Oktober/November 1991

KOE 443 - Kimia Organik III

Masa : (3 jam)

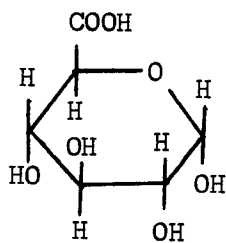
---

 Jawab sebarang LIMA soalan.
Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

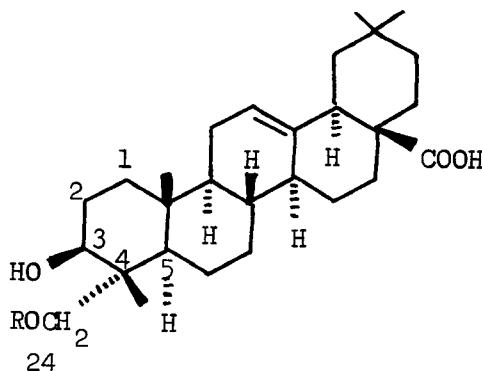
Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (7 muka surat).

- 
1. Spinasaponin B adalah suatu bahan semulajadi daripada daun Spinacia oleracea. Ia tidak menunjukkan mutaputaran dan ia boleh dihidrolisiskan oleh HCl berakueus atau enzim emulsin kepada 1 mol asid D-glukuronik(I), 1 mol D-glukosa dan 1 mol Spinasapogenol B(II). Spinasaponin B pada pemetilan secara lengkap dengan  $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4/\text{OH}^\ominus$  menghasilkan satu terbitan hepta-O-metil eter yang selepas hidrolisis memberi tiga serpihan: 2,3,4,6-tetra-O-metilglukosa, 2,4-di-O-metilglukuronik asid dan spinasapogenol B-24-metil eter(III).



(I)

Asid D-glukuronik



R = H spinasapogenol B(II)

R =  $\text{CH}_3$  spinasapogenol B(II)  
24-metil eter

- (a) Tentukan struktur spinasaponin B.
- (b) Lukiskan struktur konformasi bagi spinasapogenol B (tanpa gula) dalam bentuk kerusi-kerusi-bot separuh-kerusi-kerusi.
- (c) Ramalkan keterlarutan spinasaponin B dalam (i) petroleum eter dan (ii) metanol.
- (d) Nyatakan apa akan diperhatikan jika spinasaponin B dikacau dengan kuat dalam air. Terangkan pemerhatian itu.

(20 markah)

2. (a) Terangkan secara ringkas (dengan satu persamaan dan dua atau tiga ayat) penggunaan reagen/enzim di bawah dalam kajian turutan baki asid amino dalam molekul peptida.

- (i) Kimotripsin (Chymotrypsin)
- (ii) Karboksipeptidase
- (iii) Dansil klorida
- (iv) HCl, H<sub>2</sub>O, Δ

(6 markah)

- (b) Nilai pKa untuk kumpulan karboksil dan ammonium bagi asid glutamik  $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_2\text{COOH})\text{CH}_2\text{COOH}$  adalah 2.10, 4.07 dan 9.47.



- (i) Tuliskan persamaan bagi keseimbangan yang berkaitan dengan Ka itu.
- (ii) Mengapa kedua-dua kumpulan -COOH asid glutamik lebih berasid daripada asid asetik (pKa 4.8).

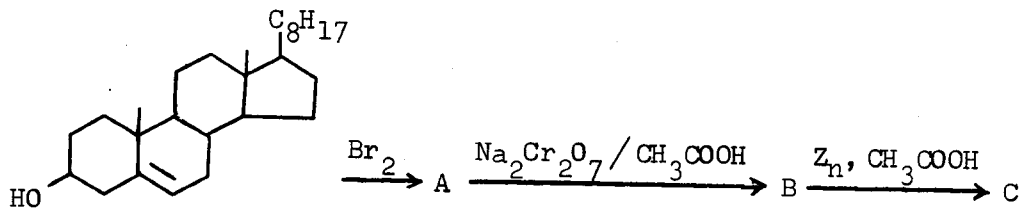
(iii) Kirakan titik isoelektrik untuk asid glutamik. Apakah bentuk ion utama pada titik isoelektrik untuknya?

(5 markah)

(c) Walaupun D-glukosa  $C_6H_{12}O_6$  merupakan suatu aldehid pentahidroksi, tetapi ia wujud (>99.9%) sebagai suatu hemiasetal siklik, ianya suatu piranosa. Berikan dan bincangkan bukti-bukti yang menyokong struktur hemiasetal siklik itu.

(6 markah)

(d) Tuliskan struktur hasil untuk tindak balas yang berikut.



(3 markah)

3. (a) Tunjukkan dua tindak balas yang dimungkinkan oleh piridoksal fosfat dan berikan mekanismenya.

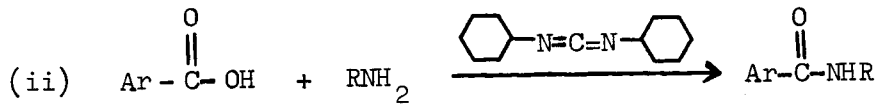
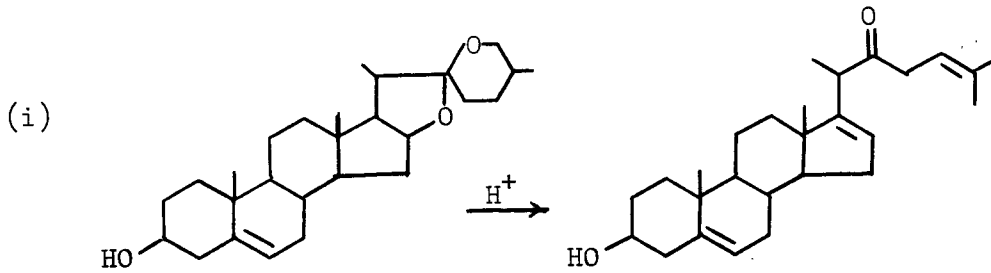
(7 markah)

(b) Berikan nama bagi tiga jenis hormon steroid dan sebutkan fungsi fisiologinya. Lukiskan rangkai gelang yang umum, dan tunjukkan ciri kumpulan berfungsi yang khas pada gelang A dan D untuk dua steroid daripada yang anda berikan.

(5 markah)

...4/-

(c) Berikan suatu mekanisme bagi setiap tindak balas yang berikut:



(8 markah)

4. (a) Pencabangan berlaku semasa proses pempolimeran kationik seperti yang berlaku dalam pempolimeran radikal bebas. Gunakan pempolimeran stirena secara kationik, tunjukkan bagaimana pencabangan itu berlaku. Terangkan mengapa isobutilena merupakan monomer yang lebih sesuai untuk pempolimeran kationik dibandingkan dengan stirena.

(9 markah)

(b) 'Carbowax' mempunyai formula  $\left( \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$ .

- (i) Apakah jenis polimer carbowax itu?
- (ii) Berikan monomer, keadaan tindak balas (misalnya pemula radikal bebas, mangkin asid, mangkin bes dsb.) yang sesuai untuk pempolimerannya kepada carbowax.
- (iii) Cadangkan suatu mekanisme untuk pempolimeran di atas sehingga trimernya.

(7 markah)



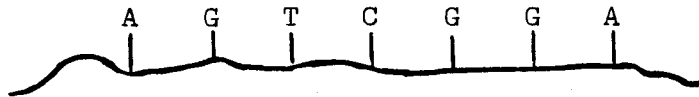
6. (a) Suatu sampel asid ribonukleik (RNA) dipanaskan dalam asid hidroklorik berakueus beberapa jam. Namakan serpihan-serpihan yang dihasilkan.

(4 markah)

- (b) Terangkan secara ringkas bagaimana 'abjad' kod genetik A, T (U), G dan C digunakan untuk pembentukan kodon-kodon yang mewakili 20 asid amino semulajadi.

(8 markah)

- (c) Jika turutan bes pada suatu utas DNA adalah seperti di bawah



Apakah turutan bes bagi satu utas pada RNA pengutus (mRNA) yang disintesis di bawah arahan utas DNA itu.

(3 markah)

- (d) Asid nitrus merupakan salah satu mutagen kimia yang kuat. Terangkan bagaimana ia mengubah kodon genetik terdandung dalam molekul DNA dari segi tindak balasnya dengan bes nukleik asid yang tertentu.

(5 markah)

...7/-

7. Tuliskan nota ringkas untuk setiap tajuk yang berikut:

- (a) Cara umum untuk sintesis suatu tripeptida.
- (b) Penggunaan tindak balas pengoksidaan  $\text{HIO}_4$  untuk membezakan pengikatan glikosidik  $\text{C}_1\text{-C}_2$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_3$  dan  $\text{C}_1\text{-C}_6$ .
- (c) Penyahaslian Molekul Protein.
- (d) Struktur siklodekstrin dan penggunaannya sebagai suatu contoh enzim.

(20 markah)

-oooOooo-