

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

**KOE 221 – Kimia Hasil Semulajadi**

Masa: 2 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

1. Selepas suatu siri sintesis Kiliani-Fischer terhadap (+)-gliseraldehid, gula (1) yang tidak diketahui diasingkan daripada campuran tindak balas. Maklumat berikut diperolehi tentang (1):
  - (i) Formula molekul  $C_6H_{12}O_6$
  - (ii) Mengalami mutaputaran
  - (iii) Bertindak balas dengan air bromin untuk menghasilkan suatu asid aldonik
  - (iv) Bertindak balas dengan fenilhidrazina untuk menghasilkan suatu osazon, t.l.  $178^\circ C$
  - (v) Bertindak balas dengan  $HNO_3$  untuk menghasilkan suatu asid aldarik aktif optik
  - (vi) Degradasi Ruff diikuti dengan pengoksidaan  $HNO_3$  menghasilkan suatu asid aldarik tidak aktif optik
  - (vii) Dua degradasi Ruff diikuti dengan pengoksidaan  $HNO_3$  menghasilkan asid *meso*-tartarik ( $HOOCCHOHCHOHCOOH$ )
  - (viii) Pemetilan (menggunakan  $CH_3I$  dan  $Ag_2O$ ) diikuti dengan hidrolisis berasid menghasilkan suatu terbitan 2,3,4,6-tetra-*O*-metil

(a) Lukis suatu struktur projeksi Fischer bagi bentuk rantai terbuka (1).  
(12 markah)

(b) Lukis konformasi paling stabil bagi bentuk hemiasetal siklik paling stabil bagi (1).  
(8 markah)

2. (a) Lukis struktur bagi nukleotida berikut:

- (i) guanosina 5'-trifosfat
- (ii) 2'-deoksiadenosina 5'-monofosfat

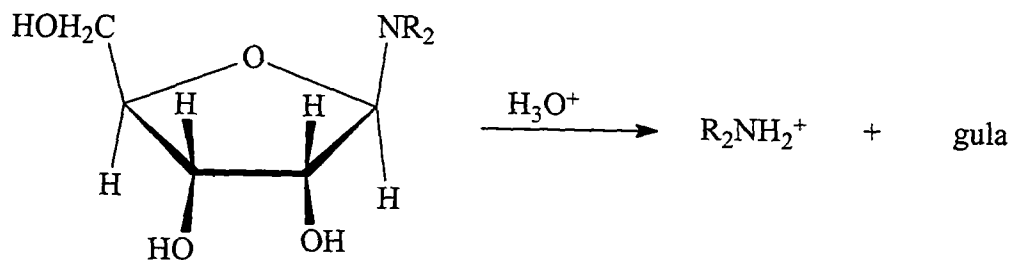
(4 markah)

(b) Pendedahan kepada asid nitrous boleh menyebabkan penukaran sitosina kepada urasil.

- (i) Cadangkan suatu mekanisme bagi penukaran tersebut.
- (ii) Terangkan bagaimana penukaran tersebut mungkin menyebabkan mutasi semasa pereplikaan.

(8 markah)

(c) Aminoglikosida alifatik agak stabil dalam bes tetapi dihidrolisiskan oleh asid cair dengan cepat. Cadangkan suatu mekanisme bagi hidrolisis bermangkin asid.



suatu ribosida alifatik

(8 markah)

3. (a) Somatostatin (2) ialah suatu tetradekapeptida. Urutan asid amino (2) telah ditentukan dengan suatu kombinasi degradasi Edman dan hidrolisis enzim. Berdasarkan data berikut, apakah struktur primer bagi (2)?

(i) Degradasi Edman memberi PTH-Ala.

(ii) Hidrolisis pilihan menghasilkan peptida yang mempunyai urutan yang ditunjukkan berikut:

Phe-Trp

Thr-Ser-Cys

Lys-Thr-Phe

Thr-Phe-Thr-Ser-Cys

Asn-Phe-Phe-Trp-Lys

Ala-Gly-Cys-Lys-Asn-Phe

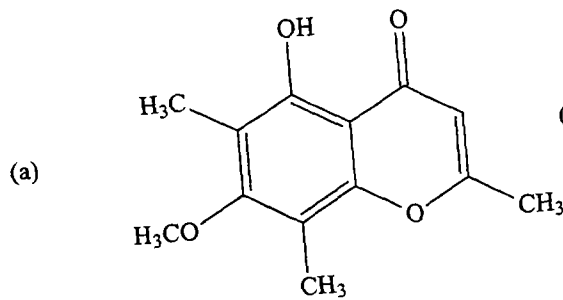
(iii) (2) mempunyai satu titian disulfida.

(10 markah)

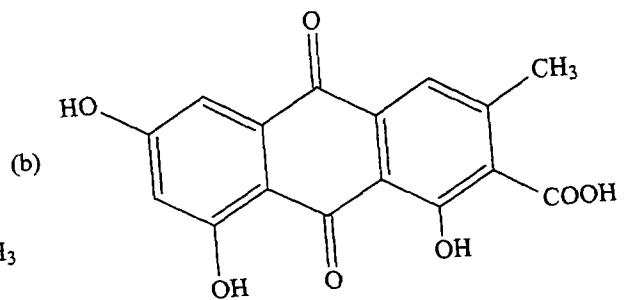
(b) Tunjukkan semua langkah dalam sintesis tripeptida Ile-Leu-Phe menggunakan kaedah fasa pepejal Merrifield.

(10 markah)

4. Tunjukkan langkah-langkah dalam biosintesis mana-mana dua sebatian yang berikut:



Angustifolionol



Endokrosin