

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang 1989/90

Jun 1990

KUH 213 - Kimia Organik Am II

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 (8 muka surat).

---

1. Beri keterangan lanjut terhadap persoalan-persoalan berikut:

- (a) Kondensasi aldol campuran memerlukan beberapa syarat tertentu untuk dapat memberikan satu hasil utama sahaja. Dengan menggunakan bahan pemula yang sesuai, terangkan bagaimana tindak balas tersebut dilakukan.

(5 markah)

- (b) Fenilalanina (suatu asid amino- $\alpha$ ) boleh dihasilkan daripada dietil malonat dan reagen-reagen lain yang sesuai. Rumuskan sintesis ini.

(5 markah)

- (c) Asid 4-nitroftalik mengandungi dua kumpulan karboksil ( $-\text{CO}_2\text{H}$ ). Nyatakan kumpulan asid manakah yang lebih berasid dan mengapa?

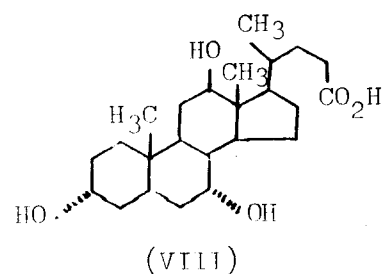
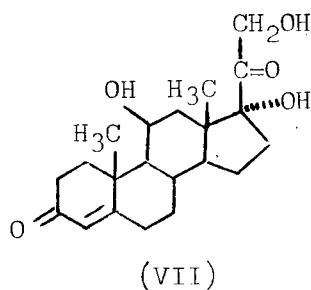
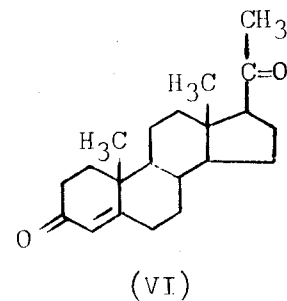
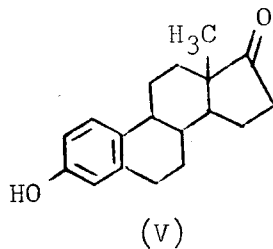
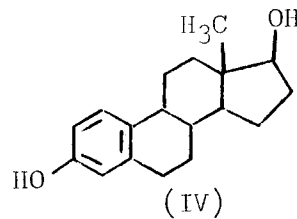
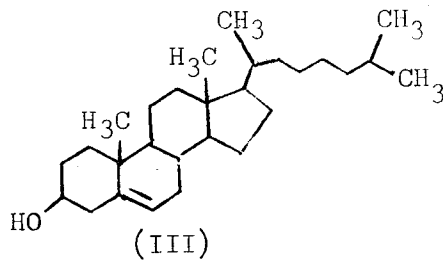
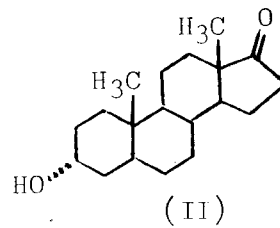
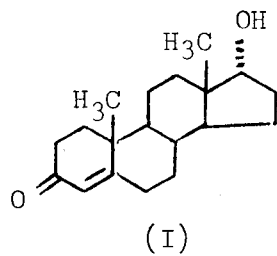
(5 markah)

- (d) Tindak balas pengesteran Fischer adalah terbalik dari hidrolisis berasid suatu ester. Tunjukkan mekanisme tindak balas ini. Gunakan contoh asid dan alkohol sebenar yang sesuai.

(5 markah)

2. (a) Lukis dan namakan struktur semua sebatian karbonil yang mempunyai formula  $C_4H_8O$ . (6 markah)
- (b) Terangkan bagaimana anda dapat membezakan sebatian aldehid dari sebatian keton tersebut secara kimia. (4 markah)
- (c) Bermula dengan propena, tunjukkan langkah-langkah sintesis untuk menghasilkan dua dari sebatian-sebatian tersebut. (10 markah)

3. Berikut adalah struktur lapan steroid:



(a) Padankan struktur di atas dengan nama masing-masing dari senarai di bawah:

- androsteron
- asid kolik
- estradiol
- estron
- kolesterol
- kortisol
- progesteron
- testosteron

(8 markah)

(b) Di dalam jadual di bawah terdapat senarai ujian-ujian kimia yang boleh dilakukan ke atas steroid-steroid ini untuk mengenalpasti struktur mereka. Nyatakan dengan tanda (+) di dalam petak yang sepadan, struktur-struktur yang memberikan keputusan positif terhadap ujian yang dilakukan dan tanda (-) terhadap keputusan ujian yang negatif.

Ujian Kimia	Struktur Steroid							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1. Keterlarutan di dalam larutan NaHCO <sub>3</sub>								
2. Keterlarutan di dalam larutan NaOH								
3. Ujian penyahwarna larutan Br <sub>2</sub> /CCl <sub>4</sub>								
4. Ujian Brady								
5. Ujian Natrium bisulfit								

(8 markah)

...4/-

- (c) Anda dikehendaki menggunakan keputusan ujian-ujian di atas untuk membezakan kesemua struktur tersebut. Rumuskan satu tatacara tertib susunan ujian-ujian yang perlu dijalankan dan nyatakan kesimpulan pada setiap langkah analisis bagi membolehkan anda mencapai matlamat tersebut. Gunakan deduksi secara penyingkiran satu per satu. (N.B.: Kedua-dua keputusan positif dan negatif adalah penting dan berguna).

(4 markah)

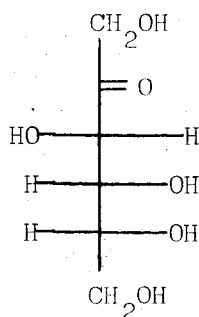
4. Jawab EMPAT dari soalan-soalan berikut:

- (a) Nyatakan dua cara untuk melindungi kumpulan amino (hujung-N) di dalam sesuatu asid amino bagi tujuan sintesis polipeptida dan bagaimana kumpulan pelindung-N itu dikeluarkan di akhir sintesis.

(5 markah)

- (b) Struktur bentuk terbuka D-fruktosa adalah seperti yang ditunjukkan. Di dalam larutan, D-fruktosa lebih banyak wujud di dalam bentuk  $\alpha$ - dan  $\beta$ -fruktofuranosa berbanding dengan glukosa yang lebih menggemari bentuk piranosa. Lukiskan struktur  $\alpha$ - dan  $\beta$ -fruktofuranosa tersebut dengan konfigurasi yang tepat.

(5 markah)



(c) Bincangkan jenis-jenis hormon jantina (steroid) dengan memberi contoh dan kesan fisiologi masing-masing.

(5 markah)

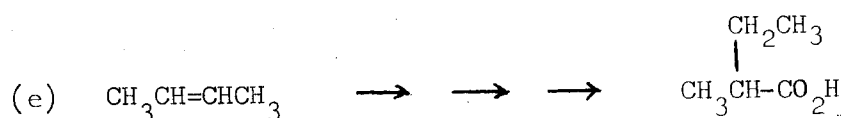
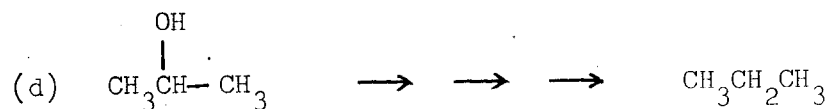
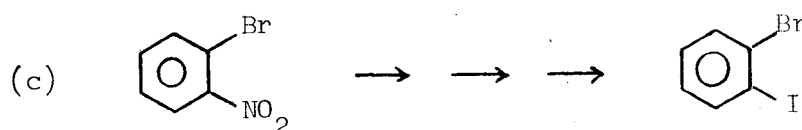
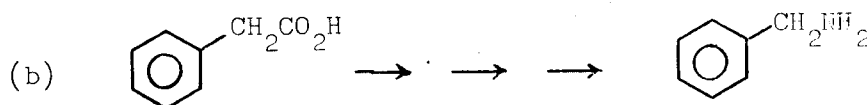
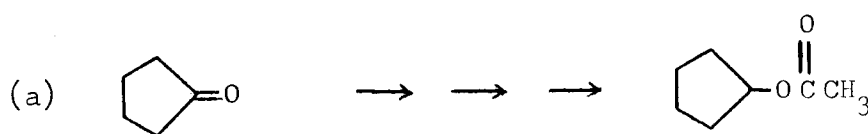
(d) Bincangkan alkaloid-alkaloid utama yang didapati di dalam tembakau. Beri struktur dan nama dua daripada alkaloid itu.

(5 markah)

(e) Bincangkan jenis-jenis dan fungsi asid-asid ribonukleik (RNA).

(5 markah)

5. Cadangkan langkah-langkah yang sesuai untuk mencapai transformasi berikut:



(4 markah setiap satu)

...6/-

6. (a) Dengan menggunakan heptapeptida di bawah, terangkan kaedah-kaedah yang perlu dilakukan untuk menganalisis struktur primer protein. Nyatakan keputusan yang harus diperolehi di dalam setiap kaedah berdasarkan analisis heptapeptida ini;

Ala - Pro - Phe - Try - Lys - Ser - Val

(10 markah)

- (b) Suatu polipeptida dianalisis untuk menentukan susunan jujuk asid-asid aminonya. Maklumat daripada analisis tersebut adalah seperti berikut:

- (i) Mengandungi jujuk-jujuk asid amino:

Ala; Asp; Cys; 2 Phe; 2 Pro; Tyr; 2 Val.

- (ii) Analisis kumpulan penghujung menunjukkan hujung-N adalah valina dan hujung-C pula ialah fenilalanina.

- (iii) Hidrolisis berenzimkan kimotripsin menghasilkan empat komponen utama: A, B, C dan D.

- (iv) Komponen A adalah suatu tetrapeptida dan hidrolisis separa menghasilkan dipeptida-dipeptida berikut:

(Ala, Tyr); (Ala, Val) dan (Pro, Val).

Apakah susunan yang mungkin untuk komponen A?

- (v) Komponen B adalah suatu tripeptida yang memberi dipeptida (Asp, Phe) dan (Asp, Cys) melalui hidrolisis separa.

Apakah susunan yang mungkin untuk komponen B?

- (vi) Komponen C adalah suatu dipeptida (Pro, Val) dan komponen D adalah asid amino tunggal fenilalanina (Phe).

Rumuskan struktur muktamad polipeptida ini.

248

(10 markah)

7. Nyatakan sama ada kenyataan berikut BETUL atau SALAH. (N.B.: 1/2 markah akan dipotong pada setiap tekaan yang tidak tepat).
- (a) Sukrosa adalah suatu disakarida yang terdiri dari glukosa dan galaktosa.
  - (b) Adenina adalah suatu bes pirimidina.
  - (c)  $\alpha$ -D-glukosa dan  $\alpha$ -D-galaktosa adalah imej cermin di antara satu sama lain.
  - (d) Suatu CODON adalah terdiri dari empat bes.
  - (e) Meskalina adalah suatu steroid.
  - (f) Takat isoelektrik adalah suhu bentuk zwitterion larut di dalam air.
  - (g) Anion metoksida adalah suatu bes kuat.
  - (h) Aglikon mengandungi sebatian gula.
  - (i) Molekul arginina mengandungi empat atom nitrogen.
  - (j) Protein serabut tidak larut di dalam air.
  - (k) Benzoil klorida boleh dihasilkan daripada asid benzoik dan HCl.
  - (l) Asid p-bromobenzoik lebih berasid dari asid p-klorobenzoik.
  - (m) Anilina lebih berbes dari ammonia.
  - (n) Ergosterol adalah suatu androgen.
  - (o) mRNA mengandungi kod genetik NODOC atau anticodon.
  - (p) Aldopentosa mengandungi 6 atom karbon.
  - (q) Penyingkiran Hoffmann terhadap 2-aminopentana memberikan hasil utama l-pentena.

- (r) Ujian Hinsberg memberikan ujian positif terhadap amina tersier.
- (s) Benzena akan terhasil apabila suatu garam diazonium aromatik diolahkan dengan air panas.
- (t) Asid D-tartarik adalah aktif optik.

-ooo0ooo-