UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

KOE 221 – Kimia Hasilan Semulajadi

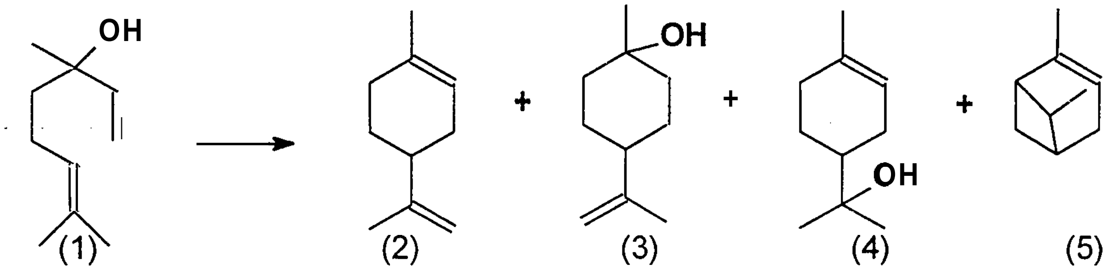
Masa: 2 Jam

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

Jawab sebarang **LIMA** soalan.

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

1. (a) Monoterpena linalool (1) apabila diolah dengan asid sulfarik pekat, memberikan campuran hasil (sebatian (2) - (5) dan beberapa hasil lain). Tunjukkan pembentukan (2) - (5) daripada linalool (1) melalui mekanisme tindak balas yang munasabah.



(1) (2) (3) (4) (5)

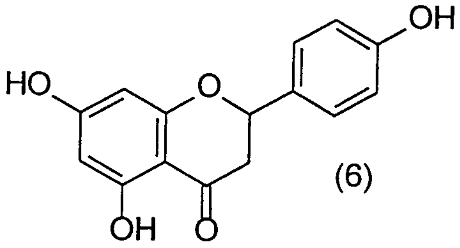
(14 markah)

(b) Etil propionat ($CH_3CH_2OCOCH_2CH_3$) mengalami kondensasi Claisen. Apakah hasil yang dijangkakan?

(6 markah)

.../2-

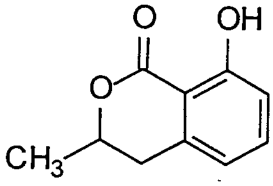
2. (a) Apakah origin bagi semua karbon di dalam rangka flavanoid yang diwakili oleh narigenin (6).



(6)

(12 markah)

Apakah kumpulan (terpena, alkaloid dll) bagi sebatian semula jadi mellein (7). Jelaskan.



(7) mellein

(8 markah)

3. D-(-)-Liksosa adalah salah satu gula daripada keluarga D-aldopentosa dengan ciri yang berikut:

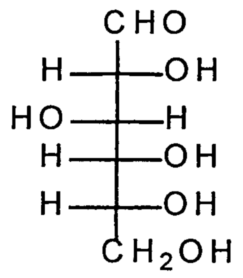
(i) Penurunan dengan $NaBH_4$ menghasilkan alditol yang masih aktif optik.

(ii) Penguraian Ruff terhadapnya menghasilkan tetrosa, iaitu D-(-)treosa.

(iii) Pengoksidaan D-(-)-treosa dengan HNO_3 menghasilkan diasid yang masih aktif optik pula .

(iv) Turutan tindak balas Kiliani-Fisher terhadap D-(-)-liksosa menghasilkan sepasang epimer D-aldoheksosa. Antaranya ialah D-galaktosa yang merupakan epimer pada C-4 kepada D-glukosa (8).

.../3-



D-glukosa
(8)

Apakah struktur bagi D-galaktosa dan hasil kedua daripada turutan tindak balas Kiliani-Fisher terhadap D-liksosa? Gunakan pemerhatian ini dan yang lain di atas untuk mencadangkan satu struktur yang mungkin bagi aldopentosa D-(-)liksosa.

Gula (+)-xilosa menghasilkan osazona yang serba sama dengan osazona daripada D-liksosa. Apakah struktur bagi (+)-xilosa?

(20 markah)

4. (a) Dekapeptida ($Arg_2GlyHisLeuPheProThrSer_2$) menghasilkan serpihan yang berikut selepas hidrolisis separa:

Hasilan dipeptida: Arg.Leu, Pro.Phe, Phe.Gly
Hasilan tripeptida: Leu.Thr.His, Ser.Arg.Ser, Gly.Ser.Arg

Analisis hujung dengan reagen Sanger menghasilkan DNP-Arg, manakala pengolahan dengan enzim karboksipeptidase melepaskan Ser.

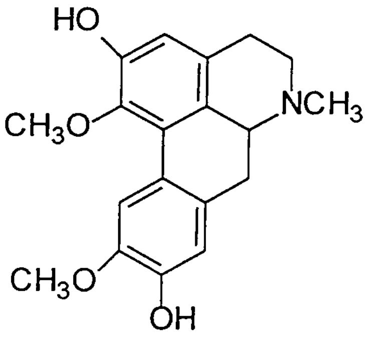
Terbitkan turutan primer bagi dekapeptida ini daripada keputusan percubaan di atas.

(10 markah)

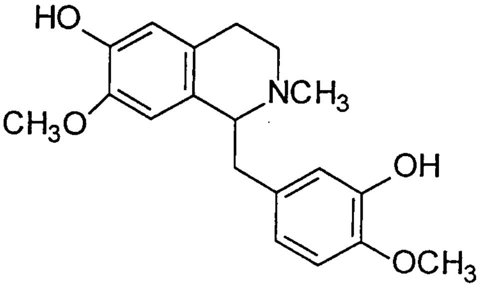
(b) Dengan menggunakan kelaziman (misalnya H_2N-Phe-COOH mewakili fenilalanina) tunjukkan secara kasar bagaimana kaedah fasa pepejal Merrifield boleh digunakan untuk menyediakan dekapeptida dalam 4(a).

(10 markah)

5. (a) Alkaloid boldina (9) berasal daripada prekursor norprotosinnomenina (10). Cadangkan turutan tindak balas yang boleh menukarkan (10) menjadi (9) untuk menunjukkan laluan biogenesis yang dijangkakan.



(9) boldina



(10) norprotosinnomenina

(12 markah)

(b) Apakah keempat-empat bes bernitrogen yang selalu ditemui dalam molekul asid deoksiribonukleik (DNA)?

(8 markah)

6. (a) Apakah tiga sebatian semulajadi yang mungkin berasal daripada penggelungan berlainan satu pentaketida (12)?

$$CH_2COCH_2COCH_2COCH_2COCH_2COSCoA$$

(12)

(14 markah)

(b) Bagaimanakah D-glukosa (8) membentuk hemiasetal D-glukofuranosa? Lukiskan struktur Haworth bagi hemiasetal D-glukofuranosa ini.

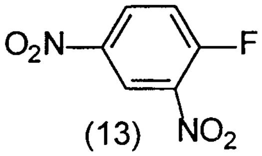
(6 markah)

.../5-

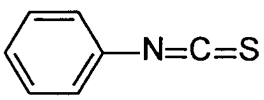
7. (a) Apakah asid lemak semula jadi? Bagaimanakah asid lemak seperti asid palmatik dibiosintesiskan daripada prekursor C_2.

(12 markah)

(b) Asid amino pada hujung N suatu peptida boleh ditentukan melalui reagen Sanger (13) atau reagen Edman (14). Apakah tindak balas yang terlibat dan yang manakah lebih menarik?



(13)



(14)

(8 markah)

ooo000ooo