

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1987/88

KOA 443/3 - Kimia Organik III

Tarikh: 7 November 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 jam)

Jawab LIMA soalan sahaja.

Semua soalan adalah sama nilainya dan tiap-tiap bahagian sesuatu soalan mempunyai markah yang sama kecuali kalau ditetapkan dengan cara lain.

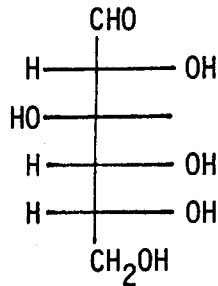
Kertas soalan ini mengandungi tujuh soalan (5 muka surat).

1. (a) Jelaskan bagaimana detergen mengemulsikan bahan-bahan berminyak.
(8 markah)

- (b) Isomaltosa ialah suatu disakarida yang boleh diperolehi daripada hidrolisis oleh enzim ke atas amilopektin. Tentukan struktur isomaltosa daripada data berikut:
 - (i) Hidrolisis satu mol isomaltosa oleh asid atau α -glukosidase memberi dua mol D-glukosa.
 - (ii) Isomaltosa ialah suatu gula penurunan.
 - (iii) Isomaltosa boleh dioksidakan oleh air bromin kepada asid isomaltonik. Pemetilan asid isomaltonik, diikuti oleh hidrolisis menghasilkan 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-glukosa dan asid 2,3,4,5-tetra-O-metil-D-glukonik.

.../2-

- (iv) Pemetilan isomaltosa, diikuti oleh hidrolisis memberi 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-glukosa dan 2,3,4-tri-O-metil-D-glukosa.



D-glukosa

(12 markah)

2. (a) Di dalam pengkopolimeran butadiena dan akrilonitril, kedua-dua monomer ini diatur berselang-seli. Terangkan.

(5 markah)

- (b) Terangkan secara ringkas perkara-perkara berikut:

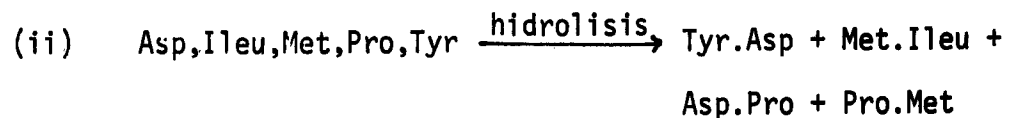
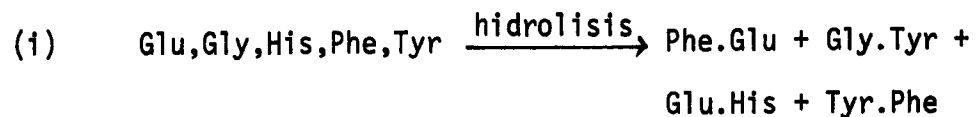
(i) Titik isoelektrik

(ii) Fosfogliserida

(iii) Polimer hidup.

(15 markah)

3. (a) Apakah tututan asid amino di dalam setiap peptida ini?



(4 markah)

(b) Kehadiran metanol semasa pempolimeran etilena oksida dengan natrium metoksida akan menurunkan berat molekul polimer yang terhasil. Terangkan bagaimana ini terjadi. Apakah hasil yang akan diperolehi jika metanol hadir di dalam jumlah yang amat besar?

(8 markah)

(c) Takrifkan istilah berikut:

(i) Kodon

(ii) Nukleotida

(iii) Asid nukleik

(iv) Nukleosida.

(8 markah)

4. Tuliskan nota ringkas mengenai dua daripada tajuk-tajuk berikut.

(a) Sintesis peptida melalui kaedah Merrifield.

(b) Bukti Fischer bagi konfigurasi D-(+)-glukosa.

(c) Biosintesis asid lemak.

(20 markah)

5. (a) Suatu aldopentosa, Q, dioksidakan kepada dwiasid, P, yang aktif optik. Q melalui perosotan kepada aldotetrosa, Q, yang dioksidakan kepada dwiasid tak aktif optik, R. Anggapkan Q mempunyai konfigurasi D. Apakah struktur untuk setiap sebatian Q, P, Q, dan R?

(5 markah)

.../4-

- (b) Sebatian, A, $C_6H_{12}O_6$, memberi ujian positif dengan larutan Fehling dan Tollen tetapi negatif dengan ujian Schiff. Pengolahan A dengan HI dan P memberi n-heksana; pengolahan A dengan HCN, diikuti oleh H_3O^+ dan akhirnya dengan HI dan P menghasilkan asid n-heptanoik. Pengolahan A dengan asid nitrik cair memberi dwiasid aktif optik.

Perosotan Ruff ke atas A menghasilkan aldopentosa B (putaran negatif), yang dioksidakan dengan HNO_3 kepada dwiasid aktif optik X. Perosotan Ruff ke atas B memberi aldotetrosa C (putaran negatif), yang dioksidakan kepada dwiasid aktif optik Y. Perosotan Ruff ke atas C menghasilkan D, yang menunjukkan putaran positif dan dioksidakan kepada asid tak aktif optik Z.

Tuliskan struktur bagi sebatian A hingga D dan X hingga Z.

(9 markah)

- (c) Jelaskan perkara berikut melalui formula struktur atau persamaan.
- (i) Pelindungan kumpulan amino di dalam sintesis peptida.
 - (ii) Pengaktifan kumpulan karboksilik di dalam sintesis peptida.
- (6 markah)
6. (a) Trehalosa ialah suatu disakarida yang didapati di dalam ragi, cendawan, algae, dan serangga. Tentukan struktur trehalosa daripada penerangan di bawah.
- (i) Hidrolisis trehalosa dengan asid menghasilkan D-glukosa sahaja.

- (ii) Trehalosa boleh dihidrolisiskan oleh α -glukosidase tetapi tidak boleh oleh β -glukosidase.
- (iii) Trehalosa adalah gula bukan penurunan, tidak mengalami mutaputaran, membentuk fenilosazona, atau bertindak dengan air bromin.
- (iv) Pemetilan trehalosa, diikuti oleh hidrolisis menghasilkan dua mol 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-glukosa.

(12 markah)

(b) Tunjukkan dengan persamaan apa yang dilakukan oleh enzim berikut di dalam proses glikolisis.

- (i) Fosfogliseraldehid dehidrogenase.
- (ii) Aldolase.
- (iii) Fosfofruktokinase.
- (iv) Asid piruvik kinase.

(8 markah)

7. (a) Berikan struktur bagi,

- (i) α -maltosa
- (ii) (+)-sukrosa
- (iii) (+)-laktosa.

(6 markah)

(b) Tunjukkan cara-cara menyediakan asid amino.

(8 markah)

(c) Lukiskan struktur bagi keempat-empat bes yang hadir di dalam molekul RNA.

(6 markah)