

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1998/99

Februari 1999

BOE 201/3 - Instrumentasi Biologi
BOE 301/3 - Instrumentasi Biologi

Masa : [3 jam]

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

...2/-

98/99(2)

98/E [BOE 201/3]
[BOE 301/3]

1. Huraikan langkah-langkah utama untuk mengekstrak lemak; dan bagaimana anda mengeluarkan pelarut yang berlebihan. (20 markah)

2. Huraikan bagaimana anda mereka dan membina suatu manometer elektrik untuk menentukan kadar respirasi seekor organisma daratan berberat lebih kurang 50 g. (20 markah)

3. Tuliskan dengan terperinci tentang perkara berikut:
 - (a) Prinsip pemisahan protein melalui kaedah elektroforesis gel poliakrilamida-SDS. (10 markah)

 - (b) Prinsip pemisahan protein melalui kaedah pemfokusan isoelektrik. (10 markah)

4. (a) Dengan menggunakan gambarajah, terangkan bagaimana suatu spektrofotometer cahaya ternampak berfungsi. (10 markah)

(b) Berikut ialah data penyerapan untuk bahan A dengan menggunakan kuvet 1 cm.

Jarak gelombang (nm)	Penyerapan (A)	Jarak gelombang (nm)	Penyerapan (A)
400	0.245	500	0.615
420	0.310	520	0.490
440	0.395	540	0.310
460	0.485	560	0.102
480	0.588	580	0.020
490	0.615	600	0.010

..13-

- (i) Plotkan spektrum penyerapan untuk bahan ini dan tentukan jarak gelombang terbaik untuk kajian kuantitatifnya.
(5 markah)
- (ii) Jika $1 \times 10^{-4} \text{M}$ Bahan A mempunyai penyerapan sebanyak 0.425 pada jarak gelombang yang anda telah tentukan di dalam bahagian (i) di atas, apakah nilai Pekali Pemadaman?
(5 markah)
5. (a) Secara ringkas, bincangkan daripada segi peralatan, susunan dan fungsi komponen-komponen yang terdapat dalam suatu sistem kromatografi gas cecair dan bandingkan dengan komponen-komponen yang terdapat dalam sistem kromatografi cecair prestasi tinggi.
(6 markah)
- (b) Bincangkan prinsip pemisahan sebatian-sebatian yang serupa oleh teknik kromatografi gas cecair dan teknik kromatografi cecair prestasi tinggi (kaedah pertukaran ion).
(14 markah)
6. (a) Cik Aminah menggunakan kaedah Kjeldahl untuk menentukan kandungan nitrogen dalam sampel Z. Beliau diberitahu oleh Dr. Ahmad bahawa protein sampel Z mengandungi 17% daripada jumlah beratnya sebagai unsur nitrogen. Cik Aminah juga diberitahu bahawa $1 \text{ mmol ammonia} = 1 \text{ mmole HCl} = 0.0140 \text{ g nitrogen}$. Daripada analisis yang dilakukan oleh Cik Aminah, data-data berikut telah diperolehi:
- Berat sampel Z = 2.0 g
Lembapan sampel Z = 15%
Normaliti asid hidroklorik (HCl) piawai yang diguna = 0.1 N
Isipadu penitratasi HCl untuk sampel Z = 55 ml
Isipadu penitratasi HCl tanpa sampel = 2 ml

.../4-

[BOE 201/3]
[BOE 301/3]

Berdasarkan maklumat yang diketahui, anda disuruh oleh Dr. Ahmad untuk menunjuk kepada Cik Aminah bagaimana kandungan protein kasar (dalam % jirim kering) untuk sampel Z boleh dikira.

(10 markah)

- (b) Senaraikan kelebihan teknik radioisotop dalam penyelidikan biologi. Sungguhpun mempunyai banyak kelebihan, salah guna bahan-bahan radioaktif boleh mengakibatkan kesan yang buruk. Secara ringkas, bincangkan kesan dedahan tinggi penyinaran ion yang terlampau ke atas sel-sel hidup.

(10 markah)

- oooOooo -