

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

BOE 201/3 - Instrumentasi Biologi

[Masa : 3 jam]

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

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

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. Tuliskan nota pendek tentang **DUA** (2) daripada tajuk berikut:
 - (a) Perbezaan di antara ketepatan dan kejituan dalam penggunaan pipet (Pipetman).
 - (b) Prinsip-prinsip asas fotografi digital.
 - (c) Kegunaan radioisotop dalam penyelidikan biologi.
 - (d) Kaedah elektroforesis pemfokusan isoelektrik.

(20 markah)

2. (a) Huraikan prinsip pemisahan protein melalui kaedah elektroforesis gel poliakrilamida-SDS (SDS-PAGE).

(10 markah)

 - (b) Sejenis sampel tisu haiwan mengandungi suatu bahan aktif larut air. Terangkan kaedah-kaedah sesuai untuk penghomogenatan tisu, pengasingan dan penyimpanan ekstrak tersebut tanpa penyahhasilan bahan aktif.

(10 markah)

3. (a) Huraikan prinsip-prinsip asas pengemparan.

(8 markah)

 - (b) Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, terangkan dua jenis pengemparan cerun ketumpatan.

(12 markah)

[BOE 201/3]

4. Terangkan perkara berikut:

(a) Perbezaan antara ralat asid dan ralat bes semasa mengukur pH.

(10 markah)

(b) Prinsip tindakan elektrod kaca yang digunakan untuk mengukur pH.

(10 markah)

5. (a) Terangkan prinsip kromatografi penukaran ion serta faktor-faktor yang mempengaruhi interaksi elektrostatik antara penukar anion dan ion-ion lawan.

(15 markah)

(b) DEAE- selulosa ialah sejenis penukar anion yang digunakan untuk mengasingkan satu sampel campuran protein yang terdiri daripada ovalbumin ($pI = 4.6$), urease ($pI = 5.0$) dan mioglobin ($pI = 7.0$) pada pH 6.5. Proses kromatografi kemudiannya diikuti dengan penimbal yang sama tetapi mengandungi kepekatan natrium klorida yang meningkat. Berikan urutan pengelutan protein-protein tersebut serta alasan untuk jawapan anda.

(5 markah)

[BOE 201/3]

6. (a) Terangkan susunan dan fungsi utama komponen-komponen dalam suatu spektrofotometer cahaya ternampak.

(5 markah)

- (b) Bagaimanakah anda dapat menentukan jarak gelombang maksimum bagi sesuatu sample protein?

(5 markah)

- (c) Larutan X mempunyai penyerapan sebanyak 0.40 apabila diukur di dalam kuvet 1.0 cm. Larutan X dicairkan separuh daripada larutan asal dan penyerapannya diukur di dalam kuvet saiz 0.5 cm. Hitungkan penyerapan larutan tercair ini pada jarak gelombang yang sama.

(5 markah)

- (d) Untuk memudahkan kerjanya, seorang pelajar menggunakan beberapa kuvet 1.0 cm semasa suatu analisis spektrofotometri. Berikan ralat yang boleh timbul dalam bacaan yang diperolehi pelajar ini.

(5 markah)