

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2001/2002

Februari/Mac 2002

BOE 201/3 - Instrumentasi Biologi

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA 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. (a) Terangkan perbezaan di antara prinsip pemisahan protein melalui kaedah elektroforesis gel poliakrilamida-SDS (SDS-PAGE) dengan kaedah pemfokusan isoelektrik (IEF).
(10 markah)
- (b) Seorang pelajar telah memencilkan sejenis protein tulen yang dipercayai mempunyai berat molekul di antara 20,000 dengan 90,000 dalton daripada suatu ekstrak. Terangkan bagaimana beliau dapat menentukan berat molekul protein tersebut dengan tepat melalui kaedah elektroforesis gel poliakrilamida-SDS.
(10 markah)
2. (a) Jelaskan kelebihan teknik fotografi digital berbanding teknik fotografi biasa di dalam penyelidikan.
(10 markah)
- (b) Terangkan teknik-teknik penghomogenatan yang biasa digunakan dalam penyelidikan biologi.
(10 markah)
3. (a) Bincangkan prinsip-prinsip asas pengukuran pH dan jelaskan bagaimana ia digunakan dalam pembentukan suatu elektrod karbon dioksida.
(10 markah)
- (b) Terangkan satu kegunaan teknik radioisotop di dalam penyelidikan biologi.
(10 markah)

4. Biomolekul boleh diasing dan ditulenkan mengikut sifat ion dan sifat saiz. Huraikan dua teknik kromatografi yang masing-masing menggunakan sifat-sifat ini.

(20 markah)

5. (a) Terangkan Hukum Beer Lambert serta asas hukum ini. Nyatakan juga keadaan yang boleh mengakibatkan penyelewengan daripada hukum ini.

(5 markah)

- (b) Hitungkan kepekatan ATP dan NADH untuk suatu larutan yang mengandungi penyerapan sebanyak 0.15 pada 340 nm dan 0.90 pada 260 nm. Saiz kuvet yang digunakan ialah 1 cm dan pekali pepadaman untuk ATP dan NADH pada 260 nm dan 340 nm adalah seperti berikut:

Pekali Pepadaman ($M^{-1} \text{ cm}^{-1}$ pada jarak gelombang)	ATP	NADH
260 nm	15,400	15,000
340 nm	0	6,220

(10 markah)

.../4-

5. (c) Anda diberi dua larutan yang masing-masing mengandungi larutan protein dan larutan kuprum sulfat. isikan jadual berikut sekiranya anda ingin menjalankan analisis kuantitatif ke atas kedua-dua larutan ini melalui kaedah spektrofotometri.

Larutan protein:

Jenis spektrofotometer	
Sumber cahaya	
Julat jarak gelombang untuk sumber cahaya	
Jenis kuvet	
Anggaran λ_{maks} untuk larutan enzim	

Larutan kuprum sulfat:

Jenis spektrofotometer	
Sumber cahaya	
Julat jarak gelombang untuk sumber cahaya	
Jenis kuvet	
Anggaran λ_{maks} untuk larutan enzim	

(5 markah)

.../5-

6. Bincangkan tajuk berikut:

(a) Kaedah dan tujuan pengemparan.

(6 markah)

(b) Prinsip pengasingan pengemparan perbezaan dengan menggunakan satu contoh.

(7 markah)

(c) Prinsip pengasingan pengemparan cerun ketumpatan dengan menggunakan satu contoh.

(7 markah)