

---

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 soalan daripada ENAM erikan, 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)

[BOE 201/3]

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

(10 markah)

- (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 oleh sumber cahaya	
Jenis kuvet	
Anggaran $\lambda_{\text{maks}}$	

Larutan kuprum sulfat:

Jenis spektrofotometer	
Sumber cahaya	
Julat jarak gelombang oleh sumber cahaya	
Jenis kuvet	
Anggaran $\lambda_{\text{maks}}$	

(5 markah)

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)