

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang (KSCP)
Sidang Akademik 1995/96**

Jun 1996

BTT 434/3 - KEJURUTERAAN BIOKIMIA

Masa: [3 jam]

Jawab **LIMA** daripada **ENAM** soalan dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

..2/-

1. (a) Jelaskan perbezaan diantara pengelasan kinetik fermentasi oleh Gaden dengan Deindoerfer.

(6 markah)

- (b) Buktikan persamaan kinetik fermentasi yang berikut:-

(i) Masa penggandaan, $t_d = \frac{0.693}{\mu}$

(ii) Kuosien metabolit, $q = \mu/y$

(iii) Hasil pertumbuhan untuk tenaga E, Y_E

$$Y_E = \frac{\delta Y}{(\delta - \beta Y)}$$

(δ - pecahan karbon substrat; β - pecahan karbon biojisim)

(10 markah)

- (c) Berdasarkan keseimbangan penggunaan tenaga tunjukkan cara menentukan tenaga pemeliharaan, m.

(4 markah)

2. (a) Huraikan teori bagi sesebuah kimostat.

(4 markah)

...3/-

(b) Buktikan parameter-parameter berikut bagi suatu pengkulturan selanjat.

(i) $\mu = D$

(ii) $\tilde{s} = \frac{Dk_s}{\mu_m - D}$

(iii) $\tilde{x} = Y \left(S_r - \frac{k_s D}{\mu_m - D} \right)$

(8 markah)

(c) Jelaskan perbezaan diantara turbidostat dengan kultur aliran palam.

(4 markah)

(d) Jelaskan masalah-masalah yang wujud dalam operasi pengkulturan selanjat.

(4 markah)

3. (a) Menggunakan teori lapisan cecair pegun, buktikan, kadar penyerapan oksigen, $dc/dt = K_L aH (P_g - P_t)$

(5 markah)

(b) Tunjukkan cara untuk mengukur pekali pemindahan oksigen, $K_L a$ dalam pengkulturan dengan kinetik keadaan mantap.

(8 markah)

...4/-

- (c) Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kadar pemindahan oksigen dalam suatu proses fermentasi.

(7 markah)

4. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan proses peningkatan skala? Jelaskan konsep fisikal dan konsep biologi dalam peningkatan skala.

(6 markah)

- (b) Suatu peningkatan skala dilakukan berdasarkan kepada ciri-ciri berikut:-

Nisbah garispusat pengaduk, $D_{i2}/D_{i1} = 5$

Nisbah isipadu, $V_2/V_1 = 125$

Dengan menetapkan nisbah parameter, $F/v = 1.0$, tentukan nilai-nilai peningkatan skala bagi parameter, P , P/v , n , F , \bar{v} dan N_{Re} .

(Nyatakan maksud singkatan bagi parameter yang diberikan ini).

(9 markah)

- (c) Jelaskan kepentingan faktor Del , \bar{v} dalam pensterilan.

(5 markah)

...5/-

5. Jelaskan lima (5) daripada perkara-perkara berikut:-

- (a) Perbezaan antara pengawalan suapbalik multivalen dengan suapbalik kerjasama.
- (b) Peranan pengudaraan dan pengadukan.
- (c) Peningkatan skala untuk langkah penurasan.
- (d) Kaedah-kaedah pensterilan secara selanjar.
- (e) Prinsip pembinaan prob oksigen terlarut dan prob enzim.
- (f) Teknologi membran dalam penurasan.

(20 markah)

6. (a) Jelaskan semua rekabentuk reaktor gelung dan reaktor membran.

(10 markah)

(b) Huraikan perkara-perkara berikut yang mempunyai hubungan dengan prestasi sesebuah bioreaktor.

- (i) Kestabilan reaktor.
- (ii) Penjanaan semula aktiviti biopemangkin.
- (iii) Pengaliran substrat tidak mantap.
- (iv) Masalah lelasan biopemangkin dalam bioreaktor.

(10 markah)