

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95**

April 1995

IMG 312/3 - TEKNOLOGI FERMENTASI

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan dari TUJUH (7) soalan yang diberi. Sekurang-kurangnya satu (1) soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia. Soalan-soalan lain boleh dijawab sama ada di dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

1. Terangkan kriteria asas bagi merumuskan sesuatu medium kultur. Hitungkan jumlah glukosa yang perlu ditambah kepada medium untuk mendapat 400g/l jisim sel sekiranya proses fermentasi adalah aerobik. Apakah 'faktor-faktor pertumbuhan'? Namakan empat sebatian perlu tersebut dan juga empat bio-unsur utama.

Explain the basic criteria in formulating a culture medium. Calculate how much glucose should be added to a medium to get 400g/l cell-mass assuming an aerobic fermentation process. What are 'growth factors'? Name four such essential compounds and also four major bio-elements.

(20 markah)

2. Apakah pertimbangan-pertimbangan utama untuk merekabentuk penuras udara bergentian? Huraikan. Takrifkan 'kecekapan gentian-tunggal'. Bincangkan bagaimana halaju udara mempengaruhi penurasan.

What are the major considerations in the design of a fibrous air-filter? Explain. Define 'single-fibre efficiency'. Discuss how air velocity influences the filtration efficiency.

(20 markah)

3. Takrifkan 'masa penggandaan' untuk pertumbuhan mikrob. Bincangkannya dari segi corak umum pertumbuhan mikrob.

Define 'Doubling Time' of microbial growth. Discuss it in terms of general patterns of microbial growth.

(20 markah)

4. Apakah "pekali keperluan penyelenggaraan untuk substrat"? Apakah perkaitannya dengan pertumbuhan sebenar? Nyatakan bagaimana ia ditentukan. Bincangkan kesan suhu ke atas pertumbuhan sel dan pembentukan produk semasa fasa eksponen fermentasi.

What is 'coefficient of maintenance requirement of substrate'? How is it related to true growth yields? State how it is determined. Discuss the effect of temperature on cell-growth and product-formation during exponential phase of fermentation.

(20 markah)

5. Berikan garis kasar jenis-jenis fermentor yang berlainan. Bincangkan operasi setiap yang berikut berserta dengan gambarajah masing-masing:

- (a) bioreaktor foto
- (b) fermentor turus siklon

Give an outline of different types of fermentors. Discuss the operation of each of the following with their diagrams:

- (a) photo bioreactor
- (b) cyclone column fermentor

(20 markah)

6. Nyatakan faktor-faktor penting untuk mengkaji skala-naik sesuatu fermentor. Takrifkan 'masa pencampuran' dan 'taburan masa pemastautinan' di dalam medium fermentasi. Bincang bagaimana ianya ditentukan dan diguna di dalam skala-naik sesuatu fermentor.

State important factors for scale-up study of a fermentor. Define 'mixing time' and 'residence time distribution' in the fermentation medium. Discuss how they are determined and used in the scale up of a fermentor.

(20 markah)

7. Apakah keadaan-keadaan penting untuk mendapatkan hasil optima asid laktik oleh proses mikrob? Huraikan satu proses untuk penghasilannya, perolahannya dan penulennannya.

What are the essential conditions for obtaining optimum yield of lactic acid by a microbial process? Describe a process for its production, recovery and purification.

(20 markah)

oooooooo0000000oooooooo