

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1997/98**

APRIL 1998

BMT 364/3 - Genetik Mikrob

BMT 203/3 - Genetik Mikrob

Masa : [3 jam]

Jawab **LIMA** daripada **ENAM** soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

....2/-

99/198
5-11-18

Apr 98

[BMT 364/3]
[BMT 203/3]

1. Berikan nama enzim serta fungsi yang dikodkan oleh gen *E. coli* berikut serta akibatnya jikalau dimutasikan:

polA
phrAB
dnaQ
mutT
dam

(20 markah)

2. (a) Huraikan dua mekanisme yang boleh menghasilkan strain merozigot *Escherichia coli*.

(10 markah)

- (b) Satu kacukan konjugasi telah dilakukan antara *E. coli* strain Hfr $pro^+ trp^- leu^+$ dan strain $F^- pro^- trp^+ leu^-$. Berikut adalah keputusan yang diperolehi:

Kelas rekombinan	Jumlah
$pro^+ trp^+ leu^-$	498
$pro^+ trp^- leu^-$	2
$pro^+ trp^- leu^+$	28
$pro^+ trp^+ leu^+$	72

Berikan tambahan nutrien dalam medium minimum untuk memilih dan menguji setiap kelas rekombinan di atas.

Berikan tertib semua gen serta jarak antara mereka.

(10 markah)

.../3-

3. (a) Anda telah berjaya memencil *E. coli* strain mutan yang berfenotip Lac⁻. Terangkan eksperimen genetik yang sesuai untuk menentukan sama ada mutasi tersebut terletak dalam gen struktur atau di kawasan kawalaturan.
(10 markah)
- (b) Huraikan pembentukan bakteriofaj transduksi khusus dengan menggunakan λ dgal sebagai misalan.
(10 markah)
4. (a) Huraikan sistem kawalaturan atenuasi untuk operon triptofan dalam *E. coli*.
(14 markah)
- (b) Jelaskan tiga jenis mutan *E. coli* yang mempunyai peningkatan dalam biosintesis asid amino triptofan.
(6 markah)
5. (a) Empat strain Hfr *E. coli* telah diketahui berkeupayaan untuk memindah bahan genetik masing-masing dengan corak berlainan semasa pengkonjugatan. Berikut adalah waktu kemasukan penunjuk genetik ke dalam strain penerima F⁻. Binakan peta genetik untuk semua penunjuk ini dan labelkan jarak masa antara semua penunjuk genetik ini.

Strain 1.

Penunjuk	:	arg-	thy-	met-	thr
Masa (minit):		15	21	32	48

..../4-

Strain 2.

Penunjuk :	mal-	met-	thi-	thr-	try
Masa (minit):	10	17	22	23	57

Strain 3.

Penunjuk :	phe-	his-	bio-	azi-	thr-	thi
Masa (minit):	6	11	33	48	49	60

Strain 4.

Penunjuk :	his-	phe-	arg-	mal
Masa (minit):	18	23	35	45

Berikan posisi relatif setiap gen di atas dalam kromosom *E. coli* serta jarak antara mereka dalam bentuk minit.

(10 markah)

- (b) Anda telah mengambil dua strain *Bacillus subtilis* yang mempunyai kombinasi alel mutan yang berlainan. Ampaian sel kedua-dua strain telah dimasukkan ke dalam tabung uji dan dieramkan pada suhu 37°C selama satu jam. Sampel daripada campuran ini kemudian telah diplatkan ke atas medium pemilihan dan anda telah berjaya mendapat banyak koloni rekombinan. Terangkan eksperimen lanjutan yang patut anda lakukan untuk mengetahui sama ada pemindahan gen telah berlaku melalui konjugasi, transduksi atau transformasi.

(10 markah)

.../5-

6. Berikan fungsi gen λ (lambda) berikut:

cI

cII

int

xis

att

(20 markah)

-oooOooo-