

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

BMT 364/3 : GENETIK MIKROB

Masa: [3 jam]

Jawab LIMA daripada ENAM soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

(BMT 364/3)

1. Terangkan peranan gen di bawah serta kesan alel mutannya ke atas sel *Escherichia coli*.

- (a) dna Q
- (b) dam
- (c) lex C
- (d) dna A
- (e) pol A

(20 markah)

2. (a) Huraikan acara transposisi yang melibatkan pembentukan kointegrat.

(10 markah)

(b) Transposon Tn₅ mempunyai gen kerintangan kanamisin. Anda telah berjaya menemui transposon Tn₅ yang terletak dalam profaj lambda (λ). Berikan satu skema yang sesuai untuk memutagenesiskan plasmid F dalam *E. coli* dengan menggunakan $\lambda::\text{Tn}_5$ ini.

(10 markah)

(BMT 364/3)

3. (a) Satu eksperimen pemetaan *Bacillus subtilis* telah dijalankan dengan menggunakan bakteriofaj PBS1. Strain penderma mempunyai genotip pheA201 dan strain penerima pula bergenotip argA112 ilvB55. Berikut adalah jumlah koloni untuk beberapa kelas transduktan yang diperolehi:

<u>arg</u> ⁺ <u>ilv</u> ⁻ <u>phe</u> ⁺	40	koloni
<u>arg</u> ⁺ <u>ilv</u> ⁺ <u>phe</u> ⁻	175	koloni
<u>arg</u> ⁻ <u>ilv</u> ⁺ <u>phe</u> ⁺	135	koloni
<u>arg</u> ⁺ <u>ilv</u> ⁻ <u>phe</u> ⁻	30	koloni
<u>arg</u> ⁻ <u>ilv</u> ⁺ <u>phe</u> ⁻	35	koloni
<u>arg</u> ⁺ <u>ilv</u> ⁺ <u>phe</u> ⁺	5	koloni

Berikan tertib serta jarak antara semua gen tersebut.

(12 markah)

- (b) Terangkan jenis media serta komponen utamanya untuk pemilihan dan pengujian transduktan dalam eksperimen di atas.

(8 markah)

4. (a) Terangkan pembentukan strain Hfr dan F'lac dalam *E. coli*.

(8 markah)

(BMT 364/3)

4. (b) Apabila kaedah pengawanan pengkonjugatan terganggu dilakukan dengan lima strain Hfr, tertib kemasukan dan rekombinasi gen dalam sel penerima diperhatikan seperti berikut:

Strain Hfr	Tertib kemasukan dan rekombinasi
1	<u>cysA</u> - <u>bioA</u> - <u>ornB</u> - <u>dalC</u> - <u>argE</u>
2	<u>cysA</u> - <u>leuB</u> - <u>metD</u> - <u>argE</u> - <u>ornB</u> - <u>guaA</u>
3	<u>dalC</u> - <u>metD</u> - <u>leuB</u> - <u>nalA</u> - <u>guaA</u>
4	<u>dalC</u> - <u>ornB</u> - <u>bioA</u> - <u>guaA</u> - <u>metD</u>
5	<u>leuB</u> - <u>nalA</u> - <u>cysA</u> - <u>ornB</u> - <u>argE</u>

Berikan lokasi semua gen serta oriI setiap Hfr dalam kromosom *E. coli*.

(12 markah)

5. (a) Jelaskan peranan protein pengaktif katabolit dalam pengawalaturan operon laktosa dan arabinosa.

(10 markah)

- (b) Terangkan fenotip lima strain mutan *E. coli* berikut:

lacI^q

lacI^{-d}

cya⁻

lacI^q, lacO^c

lacI^{rc}

(10 markah)

(BMT 364/3)

6. (a) Terangkan bagaimana bakteriofaj lambda (λ) membuat keputusan untuk memasuki kitar lisis atau lisogeni.

(10 markah)

- (b) Terangkan bagaimana peptida pemimpin operon triptofan berfungsi dalam pengawalaturan operon ini.

(10 markah)

-ooo0ooo-

