

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

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

Februari 1998

BOI 114/4 Genetik Asas

Masa : [3 jam]

Jawab mana-mana **LIMA** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Feb 98
97/2

(BOI 114/4)

1. a) Apakah nisbah fenotip yang dijangkakan daripada kacukui F_1 dengan resesifnya jika nisbah fenotip F_2 adalah seperti berikut?
- i) 13:3
 - ii) 15:1
 - iii) 9:3:4
 - iv) 12:3:1
- (8 markah)
- b) Frekuensi kanak-kanak homozigus bagi satu gen resesif maut adalah 1 dalam 25,000. Hitungkan frekuensi
- i) Gen A dan a
 - ii) Pembawa gen ini
- (6 markah)
- c) Terangkan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi alel dalam suatu populasi.
- (6 markah)
2. a) Suatu organisma mempunyai jumlah kromosom $2n = 84$. Berapakah jumlah (i) kromatid, (ii) kromosom dan (iii) nombor bivalen pada setiap peringkat meiosis yang berikut:-
- i) pakinema
 - ii) diplonema
 - iii) diakinesis
 - iv) telofasa I
 - v) profasa II
 - vi) telofasa II
- (12 markah)
- b) Bandingkan proses meiosis dan mitosis dalam suatu jenis serangga yang mempunyai jumlah $2n = 8$.
- (8 markah)

.../3

3. Satu kacukan telah dibuat pada *Drosophila* yang melibatkan gen resesif terangkai jantina kuning (*y*), putih (*w*) dan lekuk (*ct*). Betina berbadan kuning, bermata putih dan bersayap jenis liar telah dikacuk dengan jantan bermata dan berbadan jenis liar, bersayap lekuk. Betina F_1 adalah jenis liar bagi semua ciri tetapi jantan F_1 mengekspreskan badan kuning, mata putih dan sayap jenis liar. Data bagi progeni jantan F_2 adalah seperti berikut:

Fenotip	Progeni Jantan
<i>y + ct</i>	9
<i>+ w +</i>	6
<i>y w ct</i>	90
<i>+ + +</i>	95
<i>+ + ct</i>	424
<i>y w +</i>	376
<i>y + +</i>	0
<i>+ w ct</i>	0

- i) Apakah genotip F_1 ?
- ii) Lukiskan peta genetik
- iii) Adakah penghasilan progeni persilangan dubel dijangkakan?
- iv) Bolehkah betina F_2 digunakan untuk pemetaan? Mengapa?

(20 markah)

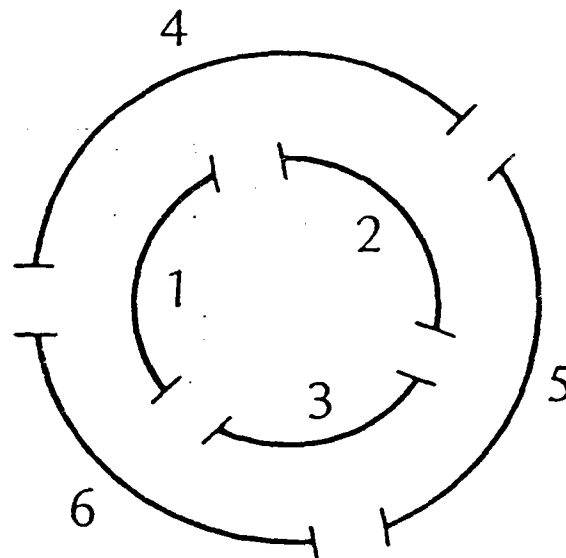
4. a) Seorang saintis telah mengumpulkan satu kumpulan mutan pemotongan *E. coli*. Mutasi pemotongan berlaku pada lokus *tryp-1*. Beliau telah mengelaskan mutan tersebut kepada sembilan kumpulan, A-I. Setelah menjalankan ujian komplementasi, hasil yang diperolehi adalah seperti berikut (+ menunjukkan rekombinasi telah berlaku sementara o menunjukkan rekombinasi tidak berlaku):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	o	o	o	o	o	o	o	o	o
B		o	+	+	+	+	+	+	+
C			o	o	o	o	+	+	+
D				o	o	o	o	+	+
E					o	o	o	o	+
F						o	o	o	o
G							o	o	o
H								o	o
I									o

Binakan satu peta pemotongan/topologi untuk kacukan-kacukan di atas.

(10 markah)

- b) Untuk suatu DNA bulatan, variasi ke atas peta pemotongan telah ditemui untuk beberapa organisme (garisan yang bertindih menunjukkan rekombinasi tidak boleh berlaku). Berpandukan peta pemotongan di bawah, buatlah satu matriks komplementasi (seperti 1a di atas) untuk mutasi pemotongan 1 - 6 (gunakan + untuk menunjukkan rekombinasi boleh berlaku dan o untuk rekombinasi tidak boleh berlaku).



(10 markah)

.../5

(BOI 114/4)

5. a) Nyatakan dan berikan fungsi setiap enzim atau protein yang terlibat dalam proses pereplikaan.

(10 markah)

- b) Dengan bantuan gambarajah, terangkan apakah yang berlaku pada cabang prerplikaan pada kedua-dua utasan yang terlibat.

(10 markah)

6. a) Takrifkan vektor pengklonan.

(1 markah)

- b) Huraikan ciri-ciri yang perlu untuk sesuatu vektor pengklonan.

(5 markah)

- c) Huraikan langkah dalam pengklonan dengan menggunakan mRNA sebagai bahan permulaan.

(14 markah)

-ooo0ooo-