

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1995/96

Mei/Jun 1996

JIB 312 - Genetik

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab mana-mana LIMA soalan. Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
-

1. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan konsep Dogma Pusat (Central Dogma). Bincangkan hubungan di antara DNA, ketiga-tiga jenis molekul RNA dan protein dalam konsep ini.
- (12 markah)

- (b) Turutan bes pada satu segmen molekul DNA adalah seperti berikut:

5' – T G C Δ T A C A A C A T – 3'

Nyatakan turutan

- (i) transkrip mRNA
(ii) polipeptida

Jika bes yang digaris (Δ) bermutasi kepada T, apakah perubahan yang akan berlaku terhadap (i) dan (ii)?

(8 markah)

2. (a) Dengan bantuan gambarajah terangkan dengan lengkap struktur DNA heliks.

- (b) Jika satu zarah virus mengandungi DNA heliks dubel dengan 200,000 pasang bes, berapakah:

- (i) jumlah nukleotida keseluruhannya?
(ii) jumlah putaran lengkap yang terdapat pada setiap utas?
(iii) jumlah atom fosforus pada setiap utas?
(iv) panjangnya konfigurasi DNA ini?

(20 markah)

3. Terangkan replikasi DNA dengan memberi penekanan kepada fungsi enzim yang terlibat dan mod replikasi.

(20 markah)

4. Aberasi kromosom boleh dibahagikan kepada aberasi jumlah atau aberasi struktur. Dengan bantuan rajah dan contoh yang sesuai, bincangkan salah satu daripada jenis aberasi ini.

(20 markah)

5. Satu kacukan *Drosophila* telah dibuat di antara betina yang mengekspresi tiga trait resesif terangkai-jantina, scute(sc) kejur, badan sable (s) dan mata vermilion (v) dengan jantan jenis liar. Pada F₁, semua betina menunjukkan jenis liar dan semua jantan mempamerkan ketiga-tiga trait mutan. Hasil F₂ menunjukkan data yang berikut (penentuan jantina tidak dibuat).

Fenotip			Progeni
sc	s	v	314
+	+	+	280
+	s	v	150
sc	+	+	156
sc	+	v	46
+	s	+	30
sc	s	+	10
+	+	v	14

- (a) Tentukan genotip P_i dan F₁ bagi kedua jantina.
- (b) Tentukan turutan gen dan peta genetik.
- (c) Adakah persilangan lebih atau kurang daripada yang dijangkakan?
- (d) Tentukan pekali kesekenaan. Adakah ini menunjukkan gangguan positif atau negatif.

(20 markah)

6. Ujian komplementasi boleh dijalankan ke atas sebarang pasangan mutasi apabila telah ditentukan bahawa suatu lokus itu mengandungi dua sistron. Komplementasi dijalankan melalui jangkitan serentak *E.coli* K12 dengan dua baka faj, setiap satu mempunyai mutasi yang dengan bersendirinya tidak boleh melisis K12. Daripada data di bawah

Pasangan Mutasi	Keputusan
1, 2	+
1, 3	-
1, 4	-
1, 5	+
2, 3	-
2, 4	+
2, 5	-

- (a) (i) Tempatkan mutasi pada sistron yang tepat dengan mengandaikan bahawa mutasi 1 ialah pada sistron A dan mutasi 2 ialah pada sistron B.
 - (ii) Adakah terdapat mutasi yang tidak dapat ditempatkan dengan tepat? Mengapa?
 - (iii) Buatlah satu peta delesi.
- (12 markah)
- (b) Terangkan ujian komplementasi.
- (8 markah)

Kedudukan pertama (Hujung 5')	Kedudukan kedua				Kedudukan ketiga (Hujung 3')
	U	C	A	G	
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C
	UUA Leu	UCA Ser	UAA Penamat	UGA Penamat	A
	UUG Leu	UCG Ser	UAG Penamat	UGG Trp	G
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CAU Arg	U
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G
A	AUU Ileu	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUC Ileu	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C
	AUA Ileu	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A
	AUG Met (Permulaan)	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G
G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A
	GUG Val (Permulaan)	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G

- 000000 -

