

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1987/88

BCI 271/2 Genetik

Tarikh: 28 Oktober 1987

Masa: 2.15 ptg. - 4.15 ptg.  
( 2 jam )

---

Bahagian A adalah Wajib dan mengandungi  
DUA soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

Bahagian B. DUA soalan mesti dijawab

di mana tiap-tiap soalan bernilai 30 markah.

---

...2/-

Bahagian A (Wajib)

1. Berikan perbandingan ringkas di antara istilah-istilah yang berikut:-

- (a) aneuploidi/euploidi
- (b) kesongsangan parasentrik/kesongsangan perisentrik
- (c) autopoliploidi/alopoliploidi
- (d) mutagen analog bes/mutagen asid nitrus
- (e) rekombinasi/pemelengkapan

(20 markah)

2. Gen terangkai y-sh-c berkedudukan 18, 28 dan 48 unit peta daripada sentromer. Andaikan persilangan dubel wujud di kawasan y-c tanpa sebarang gangguan kromosom tetapi tidak terdapat di antara y-sh atau Sh-c. Apakah pembahagian gamet dalam trihibrid Y-Sh-C/y-sh-c dijangkakan akan menunjukkan:-

- a. (i) Persilangan dubel dalam kawasan y-c
- (ii) Persilangan tunggal dalam kawasan y-sh
- (iii) Persilangan tunggal dalam kawasan sh-c
- (iv) Tiada persilangan dalam kawasan y-c

(20 markah).

...3/-

(BOI 271/2)

Bahagian B (Jawab DUA soalan dari yang berikut:-)

3. (a) Kesan utama pencelup akridin seperti proflavin ialah mengaruh penambahan atau penghilangan satu bes. Turutan mRNA dari gen jenis liar diberikan seperti berikut:-

5' AUG CCC UUU GGG AAA GGG UUU CCC U A A 3'

Andaikan bahawa proflavin telah mengaruh satu mutasi di dalam gen ini dan menghasilkan satu protein mutan. Kemudian proflavin telah mengaruh satu lagi mutasi di dalam gen ini dan satu mutasi berbalik dihasilkan (mutasi dubel yang menunjukkan jenis liar kecuali di antara kawasan bermutasi). Jika turutan asid amino pada polipeptida yang dikodkan oleh mutasi dubel ialah:-

NH<sub>2</sub> - Met - Pro - Phe - Gly - Glu - Arg - Phe - Pro - COOH,

apakah turutan mRNA pada mutasi dubel ini?

...4/-

(BOI 271/2)

(b) Bagaimanakah dimer timina boleh dibaiki?

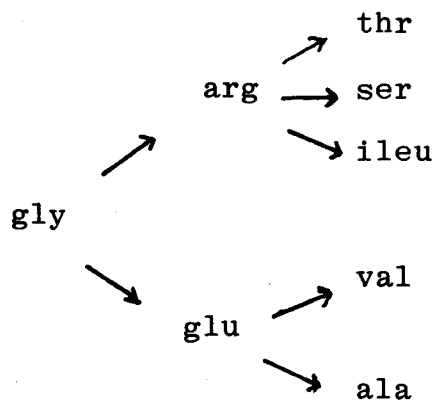
Jadual Kod Genetik

		Kedudukan Kedua				Hujung 3'
		U	C	A	G	
Hujung 5'	U	phe phe leu	ser ser ser	tyr tyr term term	cys cys term trp	U C A G
	C	leu leu leu leu	pro pro pro pro	his his gluN gluN	arg arg arg arg	U C A G
	A	ileu ileu ileu met	thr thr thr thr	aspN aspN lys lys	ser ser arg arg	U C A G
	G	val val val val	ala ala ala ala	asp asp glu glu	gly gly gly gly	U C A G

(30 markah)

4. (a) Huraikan satu eksperimen yang telah membantu dalam mengenalpasti kod genetik.
- (b) Satu perbandingan di antara jenis liar enzim triptofan sintetase pada Escherichia coli dengan beberapa mutan telah menunjukkan perubahan yang berikut:

(BOI 271/2)



Tentukan satu set kod genetik di mana perubahan pada nukleotida tunggal telah menghasilkan perubahan asid amino di atas.

(30 markah)

...6/-

Pa

(BOI 271/2)

5. Ujian pemelengkapan ke atas beberapa mutan rII yang dijangkitkan kepada E. coli K, melalui jangkitan dua mutan menunjukkan keputusan yang berikut:-

Mutan	Keputusan (Lisis)
1,2	+
1,3	+
1,4	-
1,5	-

- (a) Ramalkan keputusan yang didapati daripada jangkitan di antara 2 dan 3, 2 dan 4, dan 3 dan 4.
- (b) Ujian seterusnya dengan mutan 5, menghasilkan keputusan yang berikut:-

Mutan	Keputusan (Lisis)
2,5	-
3,5	-
4,5	-

Apakah kesimpulan yang boleh anda buat

mengenai mutan 5?

(BOI 271/2)

- (c) Setelah jangkitan dibuat di antara mutan 2 dan mutan 3 ke atas E. coli B, progeni virus telah dijangkitkan kepada E. coli B dan K. Keputusan yang diperolehi adalah seperti berikut:-

Baka	Pencairan	Koloni
<u>E. coli</u> B	$10^{-5}$	2
<u>E. coli</u> K	$10^{-1}$	5

Apakah frekuensi rekombinan di antara kedua-dua mutan?

- (d) Satu lagi mutasi iaitu mutan 6 telah diuji dengan mutasi 1 hingga 5. Mutan 6 melengkap mutan 2 dan 3. Dalam ujian rekombinasi mutan 6 boleh berrekombinasi dengan 1 dan 5 tetapi tidak dengan 4. Apakah kesimpulan yang boleh anda buat mengenai mutasi 6?
- (e) Apakah yang anda fahamkan dengan istilah sistron muton dan rekon.

(30 markah)