

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1992/1993

Oktober/November 1992

BOI 102/2: PENGANTAR GENETIK

Masa: [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. (a) Dua populasi yang berlainan telah disampel untuk jenis darah M-N dan berikut adalah keputusannya:

	<u>Jumlah individu untuk genotip</u>		
	<u>MM</u>	<u>MN</u>	<u>NN</u>
Populasi X	40	320	640
Populasi Y	360	480	160

Kedua-dua populasi X dan Y telah digabungkan untuk membentuk satu populasi yang baru yang sekarang bernama populasi Z.

	<u>Jumlah individu untuk genotip</u>		
	<u>MM</u>	<u>MN</u>	<u>NN</u>
Populasi Z	400	800	800

Untuk setiap populasi X, Y dan Z, tentukan sama ada:

- (i) mereka berada dalam keadaan keseimbangan dan
- (ii) frekuensi setiap genotip dalam generasi seterusnya. (Andaikan bahawa pengawanan rawak berlaku)

(10 markah)

...3/-

(BOI 102/2)

- (b) Satu penyampelan kumpulan darah telah dilakukan atas penduduk sebuah pulau dan data berikut telah diperolehi:

<u>Fenotip</u>	<u>Bilangan individu</u>
A	8153
B	1951
AB	741
<u>O</u>	<u>8660</u>
<u>JUMLAH</u> =====	<u>19505</u> =====

Tentukan frekuensi setiap alel yang menentukan kumpulan darah dan frekuensi setiap genotip kumpulan darah dalam populasi ini.

(10 markah)

2. Untuk setiap kenyataan di bawah, terangkan dengan ringkas satu eksperimen yang membuktikan kebenaran kenyataan tersebut:

- (a) Replikasi DNA adalah dengan cara semikonservatif
- (b) DNA adalah bahan genetik
- (c) RNA adalah bahan genetik
- (d) Replikasi kromosom bakteria menghasilkan bentuk θ

(20 markah)

...4/-

(BOI 102/2)

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

3. (a) Dalam sayur radish, warna ditentukan oleh gen R dan bentuk pula ditentukan oleh gen L. Satu strain biak tulen yang berwarna merah dan berbentuk panjang telah dikacuk dengan satu lagi strain biak tulen yang berwarna putih dan berbentuk bulat. Progeni F1 daripada kacukan ini telah disuakacukkan (F1 x F1) dan jumlah fenotip yang didapati dalam progeni F2 adalah seperti berikut:

303 merah panjang	102 merah pendek
602 ungu panjang	199 ungu pendek
298 putih panjang	101 putih pendek

Terangkan fenomena di atas dan berikan fenotip progeni F1.

(20 markah)

- (b) Beri takrifan berserta dengan contoh:

- (i) Kodominan
- (ii) kedominanan taksepenuh
- (iii) Kacuk uji
- (iv) Alel

(10 markah)

...5/-

(BOI 102/2)

4. Penentuan seks dalam *Drosophila melanogaster* diterangkan dengan konsep nisbah antara kromosom X dan autosom (nisbah X/A). Huraikan konsep nisbah ini dan terangkan bagaimana fenomenon ketiadaan disjungsi boleh digunakan untuk menguji konsep ini.

(30 markah)

5. Dalam pokok tomato, dua alel daripada satu gen menentukan perbezaan antara batang berwarna ungu atau hijau, dan dua alel daripada satu gen yang lain menentukan perbezaan antara bentuk daun bujur dan daun bulat. Jadual berikut menunjukkan keputusan lima (5) kacukan yang dilakukan secara berasingan.

Kacukan	Fenotip Induk	Bilangan progeneri			
		ungu bujur	ungu bulat	hijau bujur	hijau bulat
1	ungu, bujur x hijau, bujur	321	101	310	107
2	ungu, bujur x kundang, bulat	219	207	64	71
3	ungu, bujur x hijau, bujur	722	231	0	0
4	ungu, bujur x hijau, bulat	404	0	387	0
5	ungu, bulat x hijau, bujur	70	91	86	77

- (a) Dengan menggunakan simbol anda sendiri tentukan alel-alel mana adalah dominan dan resesif.
- (b) Apakah genotip induk yang mungkin untuk setiap kacukan?

(30 markah)