

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1989/1990

Jun 1990

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.

(BOI 102/2)

Bahagian A

1. Tiga pasang gen, Aa, Bb dan Cc, memisah secara bebas. Jika setiap alel huruf besar adalah dominan kepada alel huruf kecil, apakah kebarangkalian diperolehi:

- (a) gamet ABC dari individu AaBbCc
- (b) gamet ABC dari individu AABbCc
- (c) zigot AABBCC dari kacukan AaBbCc x AaBbCc
- (d) zigot dengan fenotip dominan pada setiap gen dari kacukan AaBbCC x AaBbcc
- (e) zigot dengan fenotip resesif pada setiap gen dari kacukan AaBbCc x AaBbCc
- (f) zigot dengan genotip induk dari kacukan AABbcc x AABbcc

(20 markah)

2. (a) Huraikan satu eksperimen yang membuktikan sama ada DNA atau RNA adalah bahan genetik.
- (b) Senaraikan ciri-ciri utama struktur fizikal dan kimia DNA

(20 markah)

...3/-

(BOI 102/2)

Bahagian B (Jawab DUA soalan dari yang berikut)

3. Dua baka tulen sejenis tumbuhan dikacuk seperti berikut: Putih, tinggi x Merah, rendah. F1 kacukan tersebut mempunyai fenotip merah jambu, tinggi. Kacukan F1 x F1 menghasilkan keputusan seperti berikut:

<u>Fenotip</u>	<u>Bilangan</u>
Merah jambu, tinggi	94
Merah, tinggi	39
Putih, tinggi	45
Merah jambu, rendah	28
Merah, rendah	15
Putih, rendah	13

- (a) Jelaskan pewarisan warna serta ketinggian seperti di atas dengan mengecamkan genotip mungkin induk serta keturunan F1 dan F2.
- (b) Uji hipotesis anda secara statistik.

(30 markah)

4. Enzim asid fosfatase pada sel darah merah dikawal oleh 3 alel kodominan. Kajian suatu populasi monyet Macaque menunjukkan taburan fenotip enzim

...4/-

(BOI 102/2)

seperti berikut:

<u>Fenotip</u>	<u>Bilangan</u>
A	134
B	1
AB	11
AC	33

- (a) Hitungkan frekuensi alel A, B dan C
- (b) Adakah populasi ini berada dalam keseimbangan Hardy-Weinberg?

(30 markah)

5. (a) Apakah yang dimaksudkan oleh "replikasi DNA secara separa tak selanjat"? Mengapa berlakunya replikasi DNA sedemikian dan bagaimanakah ianya telah dibuktikan?
- (b) Huraikan eksperimen Cairn's yang membuktikan kromosom prokariot bereplikasi secara separa konservatif.
- (c) Apakah persamaan dan perbezaan antara aktiviti enzim polimerase DNA prokariot dan eukariot.

(30 markah)

...5/-

Jadual Chi Kuasa Dua

ν	α							
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.0 ⁴ 393	0.0 ¹ 157	0.0 ³ 982	0.0 ² 393	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.317	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672