

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1989/1990

Oktober/November 1989

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.

Bahagian A (Wajib)

1. (a) Dalam satu tumbuhan, gen A dan gen B adalah masing-masing dominan terhadap gen a dan b. Jika satu tumbuhan heterozigot untuk kedua-dua gen tersebut dikacukkan sesama mereka.
 - (i) Apakah kebarangkalian semua daripada 15 progeni yang diperolehi akan menunjukkan fenotip AB? (Anggap A dan B tidak beruntaian).
 - (ii) Apakah penjelasan yang sesuai jika sebenarnya terdapat semua 15 progeninya menunjukkan fenotip AB?

- (b) Dalam satu kacukan Drosophila melanogaster, didapati pada generasi F_2 , setengah daripada populasi jantannya bermata putih dan semua betinanya bermata merah.
 - (i) Buatlah skema warisan gen bermula dari induk hingga ke generasi F_2 .
 - (ii) Apakah genotip kedua-dua induknya?

...3/-

(BOI 102/2)

Jika kacukan di atas disilangkan (reciprocal cross), didapati pada generasi F_1 , semua jantan bermata putih dan betinanya bermata merah.

- (iii) Buat skema warisan gen kacukan tersebut hingga ke generasi F_2 .

(20 markah)

2. Tuliskan nota-nota atas tajuk-tajuk berikut:-

- (a) Komposisi kromosom eukariot
- (b) Analisis kariotip

(20 markah)

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

3. Manusia yang mempunyai kombinasi kromosom XX adalah perempuan dan XY adalah lelaki.

- (i) Apakah ciri-ciri manusia yang mempunyai kombinasi kromosom XO?
- (ii) Bagiamanakah kombinasi XO ini boleh terhasil?
- (iii) Mengapa Drosophila melanogaster XXY adalah betina sedangkan padanya terdapat kromosom Y?

(30 markah)

(BOI102/2)

4. Pada manusia, kebolehan merasa PTC ditentukan oleh alel T dan t. Satu kajian di antara 122 ibu-bapa menunjukkan 51 bergenotip TT, 37 bergenotip Tt dan 34 bergenotip tt. Di antara 261 orang anak-anak mereka pula, 134 bergenotip TT, 88 bergenotip Tt dan 89 bergenotip tt.

- (i) Apakah frekuensi T dan t untuk generasi ibu-bapa?
- (ii) Apakah frekuensi T dan t untuk generasi kanak-kanak?
- (iii) Bolehkah anda buktikan Teorem Hardy-Weinberg yang mengatakan frekuensi gen tidak berubah dari generasi ke generasi dengan data di atas? Tunjukkan pengiraan dan berikan alasan kepada jawapan anda ini.
- (iv) Adakah generasi kanak-kanak berada di dalam keseimbangan? Tunjukkan cara pengiraan kamu.

(30 markah)

5. Terangkan mekanisme pereplikaan bakteria E. coli atau faj ϕ X174.

(30 markah)

...5/-

(BOI 102/2)

Taburan χ^2

Degri kebebasan	Kebarangkalian, p											
	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.000	0.001	0.004	0.016	0.064	0.455	1.64	2.71	3.84	5.41	6.64	10.83
2	0.020	0.040	0.103	0.211	0.446	1.386	3.22	4.61	5.99	7.82	9.21	13.82
3	0.115	0.185	0.352	0.584	1.005	2.366	4.64	6.25	7.82	9.84	11.35	16.27
4	0.297	0.429	0.711	1.064	1.649	3.357	5.99	7.78	9.49	11.67	13.28	18.47
5	0.554	0.752	1.145	1.610	2.343	4.351	7.29	9.24	11.07	13.39	15.09	20.52
6	0.872	1.134	1.635	2.204	3.070	5.35	8.56	10.65	12.59	15.03	16.81	22.46
7	1.239	1.564	2.167	2.833	3.822	6.35	9.80	12.02	14.07	16.62	18.48	24.32
8	1.646	2.032	2.733	3.490	4.594	7.34	11.03	13.36	15.51	18.17	20.09	26.13
9	2.088	2.532	3.325	4.168	5.380	8.34	12.24	14.68	16.92	19.68	21.67	27.88
10	2.558	3.059	3.940	4.865	6.179	9.34	13.44	15.99	18.31	21.16	23.21	29.59
11	3.05	3.61	4.58	5.58	6.99	10.34	14.63	17.28	19.68	22.62	24.73	31.26
12	3.57	4.18	5.23	6.30	7.81	11.34	15.81	18.55	21.03	24.05	26.22	32.91
13	4.11	4.77	5.89	7.04	8.63	12.34	16.99	19.81	22.36	25.47	27.69	34.53
14	4.66	5.37	6.57	7.79	9.47	13.34	18.15	21.06	23.69	26.87	29.14	36.12
15	5.23	5.99	7.26	8.55	10.31	14.34	19.31	22.31	25.00	28.26	30.58	37.70
16	5.81	6.61	7.96	9.31	11.15	15.34	20.47	23.54	26.30	29.63	32.00	39.25
17	6.41	7.26	8.67	10.09	12.00	16.34	21.62	24.77	27.59	31.00	33.41	40.79
18	7.02	7.91	9.39	10.87	12.86	17.34	22.76	25.99	28.87	32.35	34.81	42.31
19	7.63	8.57	10.12	11.65	13.72	18.34	23.90	27.20	30.14	33.69	36.19	43.82
20	8.26	9.24	10.85	12.44	14.58	19.34	25.04	28.41	31.41	35.02	37.57	45.32
21	8.90	9.92	11.59	13.24	15.45	20.34	26.17	29.62	32.67	36.34	38.93	46.80
22	9.54	10.60	12.34	14.04	16.31	21.34	27.30	30.81	33.92	37.66	40.29	48.27
23	10.20	11.29	13.09	14.85	17.19	22.34	28.43	32.01	35.17	38.97	41.64	49.73
24	10.86	11.99	13.85	15.66	18.06	23.34	29.55	33.20	36.42	40.27	42.98	51.18
25	11.52	12.70	14.61	16.47	18.94	24.34	30.68	34.38	37.65	41.57	44.31	52.62
26	12.20	13.41	15.38	17.29	19.82	25.34	31.80	35.56	38.89	42.86	45.64	54.05
27	12.88	14.13	16.15	18.11	20.70	26.34	32.91	36.74	40.11	44.14	46.96	55.48
28	13.57	14.85	16.93	18.94	21.59	27.34	34.03	37.92	41.34	45.42	48.28	56.89
29	14.26	15.57	17.71	19.77	22.48	28.34	35.14	39.09	42.56	46.69	49.59	58.30
30	14.95	16.31	18.49	20.60	23.36	29.34	36.25	40.26	43.77	47.96	50.89	59.70

-ooooo-